J. XIII. 45.

Myst.
1 bi
o. 7

Johann Nikolaus Martius
Unterricht
in der
natürlichen
Magie
oder
zu allerhand beluſtigenden und
nützlichen Kunſtſtücken,
völlig umgearbeitet
von
Gottfried Erich Roſenthal.

Siebenter Band
mit XI Kupfern.

Berlin und Stettin,
bey Friedrich Nicolai.
1793.

STAATSBIBLIOTHEK
BAMBERG

Inhalt.

Des Herrn Hofrath Tiedemanns Abhandl. über die Geſchichte der Magie, im Auszuge Seite 1

I. Elektriſche Kunſtſtücke.

Maſchinen und Inſtrumente.

Elektriſirmaſchinen.

1. Des Herrn Cuthberſon neue Elektriſirmaſchine, nebſt Beſchreibung einiger damit angeſtellten Verſuche. Tab. I. Fig. 1. 47

Iſolatoria.

2. Das Iſolatorium 59
3. Das kleine Iſolatorium. Tab. 1. Fig. 2. 61

Elektrometer.

4. Das Kinnersleyiſche Luftelektrometer oder Thermometer 61
5. Ein ſehr einfaches Elektrometer. Tab. I. Fig. 3. 62
6 Elektrometer des Herrn Adams. Tab. I. Fig. 4 63
7. Elektrometer der Herren le Roy und d'Arcy. Tab. I. Fig. 5. 64
8. Beſchreibung eines vom Herrn Barbaroux erfundenen Elektrometers. Tab. I. Fig. 6. 65
9. Elektrometer des Herrn Cuthberſon. Tab. I. Fig. 7. 65

Elektrophor.

10. Cavallo von der Elektricität des Harzſtaubes 67
11. Verſchiedene Abänderungen der Lichtenbergiſchen Figuren 68
I. Der poſitive Stern. Tab. II. Fig. 1. 68
II. Der negative Stern 68
III. Die Sternſcheibe 69
IV. Die poſitive elektriſche Schrift 69
V. Die negative elektriſche Schrift 70
VI. Umgewandte Bildung der Staubfiguren 71

Inhalt.

VII. Vorſtellung von Seegewächſen, fichtenähnlichen Blumen, und die Figuren gefrorner Fenſterſcheiben nachzuahmen Seite 71
VIII. Die ausnehmend ſchöne Staubſonne. Tab. II. Fig. 2. 71
IX. Der Staubmond 72
X. Der Ordensſtern. Tab. II. Fig. 3. 72
XI. Das Andreaskreuz. Tab. II. Fig. 4. 72
XII. Der ausnehmend ſchön gezeichnete Buchſtab. Tab. II. Fig. 5. 73
XIII. Die ſpaßmachenden Buchſtaben 73
XIV. Buchſtaben und Figuren noch auf eine andere Art in Sternen zu bilden. Tab. II. Fig. 6. 73

Vermiſchte Inſtrumente.

12. Des Herrn Cavallo Elektricitäts-Sammler. Tab. II. Fig. 7. 8. 74
13. Der Funkenmeſſer, nach Hr. Langenbuchern. Tab. II. Fig 9. 77
14. Die elektriſche Waage des Hrn. Langenbuchers. Tab. II. Fig. 10. 78
15. Der elektriſche Windmeſſer des Hrn. Langenbuchers. Tab. II. Fig. 11. 79

Anziehende und obſtoßende Kraft des elektriſchen Fluidums und der daraus entſtehenden Bewegung.

16. Erſcheinung an iſolirten kleinen Körpern 79
17. Die elektriſchen Haare, Flachs oder feiner Meſſingsdraht 81
18. Die tanzenden Kugeln 81
19. Das Meduſenhaupt 82
20. Franklins elektriſcher Bratenwender 82

Feuer und Licht.

21. Der elektriſche Dianenbaum des Hrn. Prof. Voigts 84
22. Der grüne Funken 85
23. Der elektriſche Würfel des Herrn Reiſers 85
24. Die Luftleere Glasröhre. Tab. III. Fig. 1. 86
25. Der vorige Verſuch mit einiger Abänderung. Tab. III. Fig. 2. 87
26. Die Stralenſchießende Kugel. Tab. III. Fig. 3. 87
27. Der Scheibenſchütz. Tab. III. Fig. 4. 89
28. Voriger Verſuch auf eine andere Art. Tab. III. Fig. 5. 89
29. Das elektriſche Alphabet. Tab. III. Fig. 6. 7. 8. 90
30. Das ausfließende elektriſche Feuer ohne Gefahr des Stoßes ſichtbar darzuſtellen. Tab. III. Fig. 9. 92
31. Die Feuerroſe 93
32. Die leuchtende ähnliche Silhouette von einer verlangten Perſon, oder das ſichtbare Nachtportrait 94
33. Einen Regenbogen mit ſeinen Farben des Nachts vorzuſtellen 95

II. Magne-

Inhallt.

II. Magnetiſche Kunſtſtücke.

Der mechaniſche Schachſpieler des Herrn von Kempele, nachgemacht vom Freyherrn zu Racknitz. Tab. IV. und V. Seite 99

III. Optiſche Kunſtſtücke.

Licht, Schatten, Finſterniß.

1. Die Antwort auf eine Frage mit feurigen Buchſtaben vor Augen zu legen. Tab. VI. Fig. 1. 2. 3. 111
2. Eine Geiſtererſcheinung mit Hülfe des Schattens. Tab. VI. Fig. 4. 114

Das Auge und deſſen Nachahmung.

3. Abweſende Perſonen im Waſſer gegenwärtig zu machen. Tab. VI. Fig. 5 115
4. Wie man Portraits nach Silhouettenart vermittelſt der Camera obſcura en miniature macht. Tab. VI. Fig. 6. 117
5. Einen Reiſewagen zu einer Camera obſcura einzurichten 118
6. Eine Sache gedoppelt vorzuſtellen 122
7. Zu machen, daß ſich ein Kirchthurm und dergleichen zu bewegen ſcheine 123
8. Daß ſich ein Körper, der ſich nicht beweget, zu bewegen ſcheine 123
9. Einen Gegenſtand mehrfach zu ſehen ohne Multiplicirglas 124
10. Ohne Vergrößerungsglas einen Gegenſtand zu vergrößern. Tab. VI. Fig. 8. 125

Die curiöſe Perſpectiv.

11. Dioptriſche Anamorphoſen 126
12. Hülfsmittel, wenn bey den dioptriſchen und katoptriſchen Anamorphoſen Glas und Bild nicht zuſammen gehören, ſolches dennoch beydes zuſammen zu gebrauchen, vom Hrn. Reiſer. Tab. VI. Fig. 9. 126
13. Richtige Methode, ein Gemälde zu zeichnen, das durch ein vieleckigtes Glas in eine ganz andere Zeichnung, oder in eine gewiſſe Schrift verwandelt wird, vom Hrn. Leutmann. Tab. VII. Fig. 1. 127

Planſpiegel.

14. An einen Ort zu ſehen, wo man nicht hinſiehet. Tab. VII. Fig. 2 bis 13. 132
15. Einfaches Polemoſcop. Tab. VII. Fig. 2. 133
16. Zuſammengeſetztes Polemoſcop. Tab. VII. Fig. 3. 4. 133
17. Polemoſcop, in welchem ſtatt der Planſpiegel zwey belegte geſchliffene Gläſer anzubringen wären, nach Hertels Angabe. Tab. VII. Fig. 5. 135

18. Aus einem Teleſcop mit 4 Gläſern ein Polemoſcop zu machen. Tab. VII. Fig. 11. 12. Seite 138

Refraction.

19. Daß ein geſehenes Ding verſchwinde 139
20. Zu machen, daß das Bild einer Stecknadel die Geſtalt einer Gabel habe, und daß der Stiel dieſer Gabel ſich in einen gefärbten Halbkreis verwandle 140
21. Wie man in einer großen Entfernung einen See zu ſehen glaubt, wo doch keiner befindlich. Tab. VII. Fig. 14. 141

IV. Chemiſche Kunſtſtücke.

Die phyſiſche Chemie.

Das elektriſche Feuer.

1. Der Feuerregen, nach Hrn Hauckbee. Tab. VIII. Fig. 1. 145
2. Hrn. Leupolds Verbeſſerung der Maſchine zum Feuerregen. Tab. VIII. Fig. 2. 146
3. Der Zuckerphosphorus 147
4. In der Nacht nach der Uhr zu ſehen 147

Künſtlicher Phosphor.

5. Herrn Crells Angabe, den Phosphorus aus Knochen zu machen 147

Beluſtigungen.

6. Das Nordlicht des Herrn Silberſchlags 148

Pyrophor.

7. Pyrophor zu verfertigen 148

Beluſtigungen.

8. Eine Kupfer- oder Silbermünze ohne alles Feuer blos an der Luft zu ſchmelzen 150

Selbſtzünder.

9. Eine Kugel zu machen, an welcher man ein Licht anzünden kann 150

Naſſe Körper in trockene, und umgekehrt, zu verwandeln.

10. Der chemiſche Schwamm. Tab. VIII. Fig. 3. 151
11. Zweyerley Oele durch das Zuſammenſchütten in einen feſten Körper zu verwandeln 151
12. Das Gerinnen zweyer Flüſſigkeiten an der Luft zu Eis. Oder die Oſſa Helmontii 151

Inhalt.

Vermiſchte Beluſtigungen mit Feuer.

13. Der brennende Rauch Seite 152
14. Bey finſterer Nacht eine Schrift an der Thür zu leſen 153
15. Eyerſchmalz in einer papiernen Pfanne zu machen 153
16. Eine Pfeife Tobak anzuzünden, ohne die Pfeife in den Mund zu nehmen und daran zu ziehen 153
17. Fackeln zu machen, die der Regen nicht auslöſchen kann 154
18. Einen Schneeballen brennend zu machen 154

Verwahrungsmittel gegen das Feuer.

19. Der Glaſerſche Brandabhaltende Anſtrich 154
20. Herzbergs wetter- und feuerfeſtes Dach von Bretern 157
21. Wetterfeſte Dächer zu machen, die zugleich ein Widerſtehungsmittel gegen das Feuer abgeben 160
22. Strohdächer, auf eine Zeitlang zum wenigſten, für dem Feuer zu bewahren 161
23. Klaſſification der Brandabhaltenden Mittel, vom Herrn Prof. Hennings 162
24. Mittel, in ein Zimmer zu gehen, wo ſtarker Rauch und Dampf iſt, ohne zu erſticken 163
25. Mittel, bey Feuersgefahr ſich von einer großen Höhe ohne Schaden herunter zu laſſen 164
26. Barcochab, der Feuerſpeyer 165
27. Eunus, ein Feuerſpeyer 165

Schießpulver.

28. Vermittelſt einer mit einer Kugel geladenen Flinte, in einer Entfernung von 80 bis 100 Schritt, eine Kerze auszulöſchen, wenn man auch nie eine Flinte angerührt hat. Tab. VIII. Fig. 4. 166
29. Mit einer Bleykugel zwey Löcher zugleich auf einen einzigen Schuß zu machen 167
30. Die Stärke des Schießpulvers um ein Drittel zu vermehren 167
31. Vom Gebrauch des Schießpulvers, Feuer im Schornſteine auszulöſchen 168
32. Ob ein Menſch die Wirkung des Feuergewehrs auf ſeinen Leib kraftlos machen könne? 169

Künſtliche Luftarten.

Nützlicher Gebrauch.

33. Zuſatz zu S. 165 Band VI, das Bleichen mit dephlogiſtiſirter Salzſäure betreffend 171
34. Etwas über den Gebrauch der fixen Luft, animaliſche Subſtanzen vor Fäulniß zu bewahren 171
35. Weinſteinöl mit Hülfe der fixen Luft in Kryſtallen zu verwandeln. Vom Herzog de Chaulnes 172

Inhalt.

36. Den Bleykalk durch brennbare Luft zu reduciren Seite 173

Beluſtigungen.

37. Durch die Vermiſchung zweyer Luftarten Feuer hervorzubringen 173
38. Das Luftfeuerwerk des Herrn Dillier 174
39. Die Farben der Flammen der verſchiedenen brennbaren Luftarten 175
40. Die elektriſche Flinte des Herrn Seiferheld. Tab. VIII. Fig. 5. 176
41. Die verſchiedene Entladung der elektriſchen Piſtolen 179
42. Die aeroſtatiſchen Maſchinen. Tab. VIII. Fig. 6. 179

Die Lythurgie oder Steinchemie.

43. Edelgeſteine und Kryſtallen zu machen, vom Hrn. Achard. Tab. IX. Fig. 2. 212

Metallurgie.

Die Probirkunſt.

44. Das Königinwaſſer, Aqua regina, oder Scheidung des Silbers vom Kupfer und andern Metallen mit Vitriol- und Salpeterſäure. Vom Hrn. Keier 215
45. Reducirung des Hornſilbers nach Hrn. Wenzel 216

Metalliſche Zubereitungen.

46. Der Queckſilberbaum nach Wallerius 216

Zynotechnie. Gährungschemie.

47. Hefen zu machen 219
48. Noch eine andere Art von Hefen 219
49. Die Weißbierhefen durch Kartoffeln zu verlängern 220
50. Mittel, die Hefen ſo lange man will zu bewahren 220
51. Der künſtliche Sauerteig 221

Die Veränderung der Oberflächen.

Theorie der Färbekunſt.

52. Ein chemiſches Experiment, vermöge welchem man die Farbe der Federn eines Vogels bis auf ſeine Nüanzen verändern kann. Tab. IX. Fig. 2 222
53. Eine Farbe durch bloſſe Berührung der Luft entſtehen und verſchwinden zu laſſen 223

Die Lackfarben.

54. Blauen, purpurrothen, hochrothen, hellrothen, braunrothen, violetbraunen, kaffeebraunen, braunen, gelben, erdfalen, orangefarbenen und grünen Lack zu verfertigen 223

55. Ver-

55. Verfertigung der Saft- oder Laſurfarben Seite 226

Alchymie.

56. Der entdeckte Stein der Weiſen. Vom Paracelſus, aber nicht von Hohenheim 231
57. Eine alchymiſtiſche Gaukeley 231

V. Mechaniſche Kunſtſtücke.

Dynamik.

1. Mittelpunkt der Schwere bey dem Menſchen. Tab. IX. Fig. 3. 235
2. Auf dem Daumen einen Stock zu tragen 238
3. Die Kunſt des Aequilibriſten. Tab. IX. Fig. 4. 238
4. Die künſtlichen Aequilibriſten. Tab. IX. Fig. 5. und 6. 239
5. Der kleine Stehauf. Tab. IX. Fig. 7. 239
6. Ein Cylinder, der auf einer ſchiefen Fläche aufwärts ſteigt. Tab. IX. Fig. 8. 240
7. Einen Stab, der auf zwey zerbrechlichen Gläſern liegt, zu zerſchlagen, ohne daß die Gläſer umfallen oder Schaden nehmen 241

Geoſtatik.

8. Einen Körper zu machen, der ſich von ſelbſt aufwärts bewegt. Tab IX. Fig. 9 10. 241
9. Eine Flaſche oder Glas mit einem Strohhalm aufzuheben. Tab. IX. Fig. 11. 242
10. Einen Eymer voll Waſſer an ein Meſſer, ſo halb auf dem Tiſche liegt, zu hängen. Tab. X. Fig. 1. 243
11. Eine Scheere mit den Spitzen auf der Tiſchecke feſt zu machen. Tab. X. Fig. 2. 243

Die Akuſtik.

12. Ein gemeines Trinkglas pfeifend und tanzend zu machen 244
13. Des Herrn Prof. Voigts Verſuch, das beym Tönen der Körper vorgehende Schwingen ihrer kleinſten Theile bequem zu zeigen 244

Hydroſtatik.

14. Mit ein wenig Waſſer ein ſehr ſchwer Gewicht in die Höhe zu heben. Tab. X. Fig. 3. 246
15. Durch das Aufquellen von Bohnen oder Erbſen etliche Centner in die Höhe zu heben. Tab. X. Fig. 4. 247
16. Der todte Krebs. Ein Säufer. Tab. X. Fig. 5. 248
17. Die hydroſtatiſchen Tänzer. Tab. X. Fig. 6. 248
18. Zu beweiſen, daß das Queckſilber das leichteſte Metall unter allen ſey, v. H. 251

19. Ueber das Schwimmen. Ein Schreiben des Herrn Benj. Franklins an Hrn. O. N. Seite 254

Aeroſtatik.

Elaſticität und Schwere der Luft.

20. Ein Bauer ſäuft ein Faß Bier aus. Tab. X. Fig. 7. 259
21. Ein Bauer ſäuft ein Faß Bier aus, und wenn dieſes geſchehen, ſo ſpeyet er ſolches wieder ins Faß. Tab. X. Fig. 8. 260
22. Der abſetzende Springbrunnen. Tab. X. Fig. 9. 261

Vermiſchte mechaniſche Kunſtſtücke mit Täuſchung. Eine Fortſetzung derer im 6ten Bande befindlichen.

23. Daß eine Karte aus dem Spiel herausgehe und in die Luft fliege, ohne ſie anzurühren 263
24. Eine Kugel in ein kleines Häusgen, das drey Thüren hat, zu werfen, und ſie zu einer dieſer Thüren, zu welcher man will, herauskommen zu laſſen 264
25. Theophraſtus Paracelſus, oder die Taube, die man durch einen Degenſtoß, den man ihrem Schatten oder Bilde gibt, tödtet 265
26. Einen Ring von der rechten Hand an einen beliebigen Finger der linken zu bringen, während daß man ſich beyde Arme halten läßt, damit ſie nicht aneinander kommen können 266
27. Die in einem Mörſer entzwey geſtoßene Taſchenuhr 267
28. Daß ein Ring, der in eine Piſtole geladen iſt, ſich in dem Schnabel einer Turteltaube in einer Schachtel, die man vorher durchſucht und zugeſiegelt hat, finde 268
29. Der Kaſten, der ſich von ſelbſt, wenn man will, aufthut 269

Noch einige Kunſtſtücke mit Täuſchung.

30. Vier Meſſer in alle 4 Ecken einer Stube zu ſtecken, mitten in der Stube einen Kreis zu machen, hinein zu treten, und ohne aus demſelben zu gehen, doch die Meſſer zu bekommen 270
31. Eine Karte 2 bis 3 Stockwerk herunter zu werfen, ohne daß ſie auseinander fährt, bis ſie auf die Erde kommt 270
32. Wie man einem Menſchen gleichſam das Haupt abhauen kann; oder die Enthauptung Johannis 271

VI. Rechen-

Inhalt.

VI. Rechen- und andere mathematiſche Kunſtſtücke.

Arithmetik.

Die verſchiedenen Rechnungsarten.

1. Die Dactylonomia, oder die Fingerrechenkunſt. Tab. XI. Seite 275

Quadratzahlen.

2. Die Eigenſchaft einer Quadratzahl zu finden, wenn die Wurzel 2 Theile hat; oder eine Regel zu erfinden, wie die Quadratwurzeln, ſo aus 2 Theilen beſtehen, auszuziehen ſind 277
3. Aus einer Zahl, die höchſtens aus 4 Ziffern beſtehet, die Quadratwurzel auszuziehen 278
4. Es ſollen 3249 Soldaten dergeſtalt geſtellt werden, daß die Schlachtordnung gleich lang und breit iſt, wie viel Mann kommen auf eine Seite? 282
5. Die Eigenſchaft einer Quadratzahl zu finden, wenn die Wurzel drey Theile hat. Oder eine Regel zu erfinden, wie die Quadratwurzeln, die aus drey Theilen beſtehen, auszuziehen ſind 282
6. Den Unterſchied zweyer Quadrate zu finden, derer Wurzeln um 1 verſchieden ſind 284
7. Es hat ein General 1100 Soldaten, dieſe will er in eine viereckigte Schlachtordnung ſtellen, wie viel Mann kommen auf jede Seite? 285
8. Aus einer ganzen Zahl, derer Quadratwurzel keine ganze Zahl iſt, die Wurzel durch Näherung zu finden 288
9. Ein Kaufmann ſoll jemandem, der ihm 10 Rthl. Geld gibt, ſo viel Ellen Tuch geben, als die Elle Thaler gilt, wie viel Ellen Tuch wird der Kaufmann abmeſſen müſſen? 289
10. Die Wurzel aus einer Irrationalzahl nach des Hrn. Halleys Methode zu beſtimmen 290

Vermiſchte Beluſtigungen mit Zahlen.

11. Die Zahlen auf verſchiedene Art in Verſen auszuſprechen 291

Geometrie.

Theilung der Flächen.

12. Methode, ein Feld, es ſey ſo irregulär als es wolle, mit Hülfe einer gläſernen Röhre voll Waſſer, in ſo viel proportionirte Theile zu theilen, als verlangt wird: 292

Aſtro-

Inhalt.

Aſtronomie.

13. Zu beweiſen, daß die Erde rund ſey als eine Kugel. Seite 294
14. Auf eine leichte Art zu beweiſen, daß ſich der Mond um ſeine Achſe drehe 295
15. Die verſchiedenen Phaſen des Mondes auf eine leichte Art vorzuſtellen 296
16. Wie man ſich einen vollkommenen Begriff von der täglichen und jährlichen Bewegung der Erde und der daraus herrührenden Abwechslung der Tage und der Nächte, ſowie der Jahrszeiten auf eine leichte Art machen könne, in ſo fern daß ſie durch dieſe zweyfache Bewegung der Erde verurſachet werden 296
17. Die Geſtalt des Mondes an einem Thurmknopfe zu zeigen 300
18. Wie man ſich den periodiſchen und ſynodiſchen Lauf des Mondes recht deutlich machen könne 301

Gnomonik.

19. Eine Sonnenuhr in das Inwendige einer Wand anzubringen 302

Chronologie.

20. Wie man in einer Woche drey Donnerſtage zählen könne 306
21. Eine Zeittafel für die gegenwärtige, vergangene und zukünftige Zeiten 309
22. Die Sonntage von Oſtern bis Pfingſten leicht im Gedächtniß zu behalten 316
23. Eben dieſes für die Faſten-Sonntage 316

VII. Oekonomiſche Kunſtſtücke.

Ausrottung vierfüßiger Thiere.

1. Der luſtige Fuchsfang 319
2. Marder und Ratzen zu fangen 319
3. Der Wieſelfang 320
4. Leichtes und untrügliches Mittel, das ſchädliche Wühlen der Maulwürfe in Grabegärten und auf Beeten nicht nur zu verhindern, ſondern auch gänzlich abzuſtellen 323
5. Die Maulwürfe am beſten auszurotten 324

Der Vogelfang.

6. Eine neue Art Auerhähne zu fangen 325
7. Von dem Finkenſtechen 326

Gärtnerey.

8. Einen Pflaumenbaum im Winter mit ſeinen Früchten grün und friſch zu erhalten, wie im Sommer, und zwar im freyen Garten 327

9. Wie

Inhalt.

9. Wie man frühzeitige Erbſen und Bohnen ziehen kann. Seite 328
10. Des Ritters von Linne' Methode, die Saamen friſch an entlegene Oerter und über die See zu verſchicken 329
11. Die Kunſt, Bäume aus Blättern zu erziehen 329
12. Ein Mittel, blühende Nelken im Frühjahre zu haben 330
13. Ein ſicheres Mittel, gefüllte Levkojen zu erziehen 331
14. Das Pfropfen des Weinſtocks 331

Haushaltung.

15 Die künſtliche Ausbrütung der Hünereyer in Aegypten 332
16. Hünereyer über einer brennenden Lampe auszubrüten 335
17. Fiſche zu caſtriren 337
18. Holländiſche Art die Karpfen fett zu machen 339
19. Verfertigung des Getränkes Dreyfuß 339
20. Ein Getränke in der Hitze 339
21. Damen-Koffee 340
22. Mittel, die Kraft der levantiſchen und martinikſchen Koffeebohnen zu vermehren 340
23. Vorſchlag zu einem Trank von Nüſſen anſtatt Chokolate und Koffee 340
24. Eine geſchwinde Art Mandelmilch zu machen 341
25. Einen angenehmen Roſinenwein zu machen 342
26. Von dem unvorſichtigen Gebrauche des Eſſigs, welchen man in kupfernen oder irdenen Gefäßen aufbewahrt 342
27. Johannisbeer-Gelée 343
28. Eyer auf dem Tiſche während der Mahlzeit zu ſieden und zu braten 344
29. Herrn Walkers Verfahren und wohlfeiles Mittel, ſich im Sommer da, wo das Eis rar iſt, kühles Getränke und Gefrornes zu verſchaffen 345
30. Käſe a la Choiſy, eine Art Eiskäſe zu machen 346
31. Gefrornen Käſe von Chokolate zu machen 347
32. Dergleichen von Erdbeeren 347
33. Dergleichen von Koffee 348
34. Dergleichen von Piſtacien 348
35. Anweiſung, Brod aus Kohlrüben zu backen 348
36. Ein ſehr leichtes Mittel, das Brod für dem Schimmel zu bewahren 350
37. Mittel, den Schimmel des Brodtes zu nutzen und denſelben zu verhüten 350
38. Baumblätter das ganze Jahr hindurch zur Fütterung für das Vieh, und beſonders für die Schaafe, friſch zu erhalten 352
39. Die Kunſt, ohne Bienen Wachs zu erhalten 353

Inhalt.

VIII. Kartenkunſtſtücke,

bey welchen gerechnet oder gezählet wird.

1. Jemanden im voraus beſtimmt aufzuſchreiben, was derjenige Haufen Karten austrägt, den er ſich von zweyen, die man auf den Tiſch gelegt hat, auswählen wird Seite 357
2. Eine Karte zu errathen, welche jemand in Sinn genommen 358
3. Zu entdecken, wie viel Augen auf 3 Karten, ſo jemand unter dem Haufen herausgezogen, zu finden 358
4. Wie unterſchiedliche Karten, ſo jemand in Sinn genommen, zu errathen 360
5. Dergleichen auf eine veränderte Weiſe 361
6. Aus verſchiedenen Kartenblättern dasjenige zu errathen, ſo ſich jemand in den Sinn genommen 362
7. Wenn drey Perſonen eine gewiſſe Anzahl Kartenblätter genommen, zu errathen, wie viel deren ein jeder habe 363
8. Unter drey bekannten Summen von Kartenblättern zu errathen, welche eine jede von 3 Perſonen genommen 364
9. Eben dieſes Kunſtſtück mit 4 Haufen oder Summen 365
10. Durch mathematiſche Zuſammenſetzung zu errathen, wie viel Augen in einem ganzen Spiel, welches aus 52 Blättern beſtehet, die Karten haben, die in jedem Haufen ſind, wovon ein jeder Haufen die Zahl 13 ausmacht, vom Auge der erſten Karte, die man aufhebt, um den Haufen zu machen, an gerechnet 366

Anhang einiger Spiele.

1. Der Rößelſprung nach dem Hrn. v. W * * 371
2. Das Piribiſpiel 371
3. Der Vogelbauer 372
4. Der Miſſethäterſtuhl 373
5. Das Sprüchwörterſpiel 374
6. Das Naſenſpiel 376
7. Das Handſchuhſpiel 376
8. Das Vergleich- und Unterſchiedſpiel 377
9. Das Errathen der Gedanken 378
10. Das Errathen eines verwickelten Worts 379

Des

Des

Herrn Hofrath Tiedemanns

in Marburg

Abhandlung

über die

Geſchichte der Magie.

Ueber die Magie. *)

Die Magie iſt die Kunſt, wunderbare d. i. ſolche Dinge hervor zu bringen, welche die Geſetze und Kräfte der Körper, der Thiere und alles deſſen, was wir aus Erfahrungen oder andern gewiſſen Gründen zu dieſer Welt rechnen, überſteigen. Derjenige alſo, dem Gott die Macht vergönnete, Wunder zu thun, iſt kein Magus weil er dieſe Macht nicht durch Kunſt und nach einer gewiſſen Methode erhielt. Aus ähnlichem Grunde iſt auch der kein Magus, welchem irgend ein Geiſt freywillig Hülfe leiſtete, aber wohl derjenige, der nach einer gewiſſen Methode den höchſten Geiſt und andere

*) Dieſe Abhandlung iſt ein freyer Auszug aus des Herrn Hofraths Tiedemanns Schrift: Ueber die Geſchichte der Magie, der die Königl. Soc. d. W. zu Göttingen den Preis zuerkannte. Nächſtdem iſt ſie in Marburg unter folgendem Titel auf 158 Quart-Seiten im Druck erſchienen: Dieterici Tiedeman P. P. O. Diſp. de Quaeſtione: Quae fuerit artium Magicarum origo, quomodo illae ab Aſiae populis ad Graecis, atque Romanos, et ab his ad ceteras gentes ſint propagatae, quibusque rationibus adducti fuerint ii, qui ad noſtra usque tempora easdem vel defenderent, vel oppugnarent? Quae Praemium tulit a Societate *Regia, quae Gottingae eſt. Dii iſtam animis avertite!* Marburgi in nova offic. lib. Academica 1787.

dere Geiſter vermittelſt gewiſſer Gebete, Opfer, und dergleichen, zu ſeinen Abſichten gleichſam zwingen zu können glaubt.

Da der Magier Dinge bewirken will, welche die natürlichen Kräfte, ſowohl des Menſchen an ſich betrachtet, als auch die Kräfte der Körperwelt überhaupt, überſteigen, ſo muß er nothwendig auf außerordentliche Hülfsmittel bedacht ſeyn.

Dieſe können auf zwey Hauptarten zurückgeführt werden. Entweder ſind es gewiſſe vorzügliche Kräfte, welche aus den obern Welten auf ihn herabgeleitet werden, oder es ſind Schutzgeiſter, welche ihm beyſtehen. Beyde Arten ſind wohl nicht durch beſondere Namen unterſchieden, auch wird jene erſte Art nirgend hinlänglich erklärt, und die meiſten Magier halten ſich nur an die Geiſter. Dieſe ſind entweder gut oder böſe: daher die Eintheilung der Magie in die eigentliche **Magie** und in die Goetie, welche beyde Arten jedoch oft ohne Unterſchied unter dem Namen Magie begriffen werden. Sieht man nicht auf die Geiſter, durch welche gewirkt wird, ſondern auf die Abſicht der Magier, ſo wirken dieſe entweder zu anderer Vortheil: dann heiſſen ſie Magier; oder zu anderer Schaden: dann nennt man ſie **Präſtigiatoren**, Veneficos.

Der Zweck der Magie iſt überhaupt zwiefach. Man will durch übernatürliche Kräfte beſonders ſolche Dinge bewirken, welche Reichthum, Ehre und Vergnügen verſchaffen. Ohne oder durch geringe Arzeneymittel Kranke heilen, zukünftige oder verborgene Dinge erkennen, vergrabene Schätze finden, alle Metalle in Gold oder Silber verwandeln, bis in die innerſte Natur der Dinge eindringen, ganze Reiche und Staaten um-

keh-

kehren oder beſchützen, kurz alles große und außerordentliche bewirken können, dies iſt der eine Zweck der Magie. Da dieſer aber vielen zu verächtlich ſchien, beſonders weil dieſe Kunſt von jedem Böſewicht gemißbraucht werden könnte, ſo erklärten ſie jene Dinge für nichtswürdige Kleinigkeiten; es gebe weit größere und vorzüglichere Dinge, in deren Beſitz ſie ſich höchſt ſelig fühlten, ihnen ſey es vergönnet, Gott und göttliche Dinge unmittelbar anzuſchauen, und alles ſterbliche zu verachten.

Es gibt eigentlich ſo viele Theile der Magie, als es verſchiedene Zwecke derſelben gibt. Hier ſey es genug, zu wiſſen, daß die Kunſt zu weiſſagen mit allen ihren Unterarten, die Kunſt Krankheiten anzuzaubern oder zu vertreiben, die Kunſt Geiſter zu citiren, und die Alchimie die vornehmſten Theile der Magie ſind. Die Aſtrologie gehöret nicht zur Magie, wenn man ſich darunter blos die Kunſt denkt, aus dem Stande der Geſtirne die Zukunft zu prophezeihen, denn hiebey wird nicht die Hülfe eines Geiſtes für nothwendig gehalten, ſondern man glaubt, die Geſtirne beſäßen von Natur und durch den göttlichen Willen eine bedeutende Kraft. Aber ſie gehört allerdings zur Magie, wenn man darunter die Kunſt verſtehet, durch Hülfe der die Geſtirne bewegenden Geiſter alle verborgenen Dinge entdecken, das Zukünftige weiſſagen, die Metalle verwandeln, die Krankheiten heilen zu können. Mithin gehöret das Wahrſagen aus dem Fluge der Vögel, aus den Eingeweiden der Thiere und anderen dergleichen Dingen nicht zur Magie; denn man glaubt, es wohne ihnen an ſich eine bedeutende Kraft bey. Sobald hingegen Geiſter zu Hülfe genommen werden, und der Beyſtand derſelben, vermittelſt gewiſſer Ceremonien, Formeln, Kräuter zuwege gebracht wird; ſo gehören dieſe Dinge

zur Magie; die übrigen nicht. Eben ſo iſt von den Amuletten und Talismanen u. ſ. w. zu urtheilen.

Wird die Kraft, die man ihnen beylegt, von Geiſtern oder dem Willen der Geſtirne hergeleitet, ſo ſind ſie magiſch, außerdem nicht.

Zur Magie endlich gehöret das Vorgeben, einen vertrauten Umgang mit den Göttern zu haben: dieſer werde nun vermittelſt gewiſſer Formeln, Opfer u. ſ. w. erzeugt, oder dadurch, daß ſich die Seele von dem Körper und der Sinnlichkeit ganz entziehe, und durch ein inneres Licht zur Gemeinſchaft der Geiſterwelt gelange. Denn auch im letztern Falle wähnt man ja doch, durch den Umgang mit Geiſtern verborgene Dinge zu erfahren, die Zukunft vorher zu ſehen, in die innerſte Natur der Dinge zu ſchauen.

Unwiſſende und noch ganz rohe Völker halten die ganze Natur für beſeelt, überall denken ſie ſich Dämonen und Geiſter als Principien der Erſcheinungen. Wo ſie nur Bewegungen wahrnehmen, da denken ſie auch eine Seele hinzu. Der Grund dazu liegt in einer zu weit getriebenen Analogie. Wir leben, empfinden, und thun vieles, weil und wie wir wollen. Ob andere Dinge auch Leben haben oder nicht, das wiſſen wir Anfangs nicht, ſondern ſchließen es erſt aus vielen angeſtellten Erfahrungen. Wird nun der unwiſſende Naturmenſch gewahr, daß die äußern Dinge Bewegungen oder Wirkungen äußern, welche von uns unternommen, aus Abſicht oder Empfindung entſtehen, ſo glaubt er ihnen auch mit Recht Empfindung und Seele zuſchreiben zu können. Denn ſo wie ſich der Menſch immer das Unbekannte aus dem Bekannten zu erklären ſucht, ſo ſucht ſich der Wilde, ſo lange er die Natur der Dinge außer ſich noch nicht kennt, die

äußern

äußern Erſcheinungen aus ſeinem eigenen Gefühl begreiflich zu machen. Daher die bildlichen Geſtalten der Geiſter und Seelen, die bildliche Geſtalt Gottes ſelbſt, die Beſchreibung und Vorſtellungsarten des Zuſtandes nach dem Tode, die Schilderung des Lebens und der Seligkeit der Götter. Daher die Rache gegen lebloſe und leidzufügende Dinge, die Unterhaltung mit uns angenehmen Ideen, die Klagen, welche Dichter und Verliebte an Bäume, Felſen u. ſ. w. richten, die Reden mit körperlichen Dingen, welche wir oft ohne unſer Wiſſen führen. Kein Wunder alſo, daß die noch rohe und unwiſſende Menſchheit alles für begeiſtert anſahe. Nun waren aber die Wirkungen und Eindrücke der Dinge von angenehmer oder unangenehmer, oder gleichgültiger Art: folglich werden ſie von einem guten oder böſen oder mittlern Geiſte beſeſſen. Auch die böſen wurden oft angebetet, damit ſie nicht ſchaden möchten. Da ſich jene rohe Menſchen die Geiſter ganz nach menſchlicher Art vorſtellen, und ihr bloßes Gebet nicht immer in Erfüllung gehen ſahen, ſo nahmen ſie bald auch zu mancherley Ceremonien ihre Zuflucht; und da dieſen bisweilen ein gewünſchter Ausgang entſprach, ſchrieb man ihnen eine ſehr große Kraft zu. So z. B. wurden Kranke durch Kräuter, die ſie zu ſich nahmen, zufälliger Weiſe wieder geſund; und nun hielt man Kräuter für vorzüglich geſchickt, böſe Geiſter zu vertreiben oder zu verſöhnen. Hat ſich ein ſolcher Glaube einmal in den Gemüthern eingeſchlichen, ſo finden ſich bald Menſchen, welche ihn aus Gewinnſucht zu erhalten ſuchen. Daher bey allen wilden Völkern die vielen Zauberer, welche Krankheiten zu heilen, das Zukünftige zu prophezeihen, böſe Geiſter zu verbannen, einen vertrauten Umgang mit guten Geiſtern zu haben, und ſie nach ihren Gefallen hervorrufen zu können, vorgeben.

Auf dieſes Hervorrufen konnten ſie auf folgende Weiſe verfallen.

Die Menſchen haben von Natur eine Begierde, das Zukünftige vorher zu wiſſen, und dieſe iſt deſto ſtärker, je weniger ſie den Zuſammenhang und die Folgen der Dinge überſehen, und je dringender ſie durch die Gegenwart genöthiget werden, an die Zukunft zu denken. Zugleich beſitzen die Wilden eine lebhafte Einbildungskraft. Ueberdem ſind ſie nicht vermögend ihre Einbildungen von wirklichen Empfindungen zu unterſcheiden, daher ſie Träume und Fieberparoxiſmen für wirkliche Empfindungen, und Unſinnige, Raſende für von Gott Begeiſterte halten. Wenn daher dergleichen Menſchen zukünftige Begebenheiten ſich lebhaft vorſtellen, ſo ſehen ſie ihre Einbildungen für Wirklichkeiten an, und glauben, daß Geiſter ihnen das Zukünftige oder Verborgene eröffnen. Und da jener Zuſtand lebhafter Einbildungen durch benebelnden Rauch, durch heftige Bewegungen des Körpers, und durch Trommeln, oder anderes die Sinne betäubendes Geräuſch erzeugt wird, ſo ſchließen ſie, daß auf ſolche Weiſe Geiſter hervorgerufen werden.

So bald es nun Menſchen gibt, welche ſich jener Künſte rühmen, ſo fangen ſie auch an, dieſelben in eine wiſſenſchaftliche Form, in ein Syſtem zu bringen, welches ſie aber, damit es nicht in Verachtung komme, oder ihr Gewinnſt Schaden leide, äußerſt verborgen halten, und die Einweihung in daſſelbe mit den beſchwerlichſten Ceremonien verknüpfen. Hierdurch erhält die Magie ein ſehr geheimnißvolles Anſehen.

Uebrigens iſt die Allgemeinheit, in welcher die Magie bey allen wilden Völkern angetroffen wird, ſchon allein hinreichend, das Vorgeben derer zu widerlegen, welche ſie für

eine den Stammeltern des menſchlichen Geſchlechts von Gott geoffenbarte, und durch Ueberlieferung weiter fortgepflanzte Kunſt gehalten wiſſen wollen.

Von der Magie der Chaldäer ſind keine alten, und folglich hinlänglich glaubwürdige Zeugniſſe vorhanden, einige wenige, und ſehr verdächtige, finden ſich bey Schriftſtellern, die lange nach Chriſti Geburt lebten. So viel ſcheint aus allem zu erhellen, daß ſie einen Umgang der Götter mit den Menſchen annahmen, daß ſie gute und böſe Geiſter unterſchieden, daß ſie ſich gewiſſer Kräuter bedienten, um magiſche Wirkungen hervorzubringen, und ihre Aſtrologie in einer gewiſſen Rückſicht mit der Magie nichts gemein hatte, in ſo fern ſie den Sternen nur bedeutende Kräfte beylegten; daß ſie hingegen in einer andern ganz magiſch war, in ſo fern ſie von den inwohnenden Geiſtern, oder Gottheiten der Geſtirne, durch gewiſſe Formeln, Geberden, Ceremonien, Opfer und Gebräuche, eine beſondere und übernatürliche Kraft zu erlangen glaubten. Ohne Zweifel hatten ſie auch ſchon Talismane (Teraphine). Ueberhaupt aber war die ganze Magie der Chaldäer auf die Aſtrologie gebauet. Denn bey jedem Volke wurde die Magie der Religion und Theologie angepaßt, als aus welchen ſie entſprungen, und auf welche ſie gebauet war. Wo aber die Geſtirne als die wichtigſten Gottheiten verehret wurden, da mußten auch die Geſtirne in der Magie die wichtigſte Stelle einnehmen.

Bey den Perſern war die Magie ſo einheimiſch, daß ſie ſogar ihren Namen aus Perſien hat. Der Unterſchied der Chaldäiſchen und Perſiſchen Magie ſcheint vorzüglich nur darinnen zu beſtehen, daß dieſe nicht ſo ſehr wie jene auf die Aſtrologie gebaut war. Uebrigens war der Glaube an viele Arten von Dämonen, an Erſcheinungen von Göttern

und Todten, Eingebungen, prophetiſchen Entzückungen, Wahrſagungen aus vielerley Dingen, an die Zauberkraft gewiſſer Gebete, Opfer, Kräuter u. ſ. f. Um ſich aber ein noch heiligers Anſehen zu geben, oder weil ſie ſelbſt glaubten, daß zur Gelangung der Gemeinſchaft mit höhern Geiſtern, eine beſondere Einrichtung des Lebens erfordert würde, oder weil ſie dieſe ihren Begeiſterungen am zuträglichſten hielten, thaten ſie das, was bey allen wilden Völkern die Zauberer thun, ſie zeichneten ſich durch ihre Lebensart von dem übrigen Volke aus, und enthielten ſich beſonders des Weins, des Fleiſches und des Beyſchlafs.

Daß übrigens die Magie eine eigenthümliche Erfindung der Perſer ſey, kann nicht behauptet werden, denn man findet dieſelbe, wie auch ganz natürlich bey allen rohen Völkern.

Wenn alſo Zoroaſter ſo allgemein für den Erfinder derſelben ausgegeben wird, ſo iſt dieſes nur ſo zu verſtehen, daß er die Magie in eine wiſſenſchaftliche Form zu bringen geſucht hat.

So wenig Nachrichten auch von der Magie der Indier übrig ſind, ſo erhellet doch ſo viel, daß ſie, im Ganzen genommen, von der Magie der Chaldäer und Perſer nicht ſehr verſchieden geweſen ſey. Die Indianer wahrſagten durch Hülfe der Geiſter, heilten durch den Beyſtand derſelben Krankheiten, hatten ihre Zauberformeln u. ſ. w. Offenbar aber übertrieben iſt das, was Philoſtrat in ſeiner Lebensbeſchreibung des Apollonius von der Magie der Brachmanen erzählt.

Bey keinem dieſer erwähnten Völker iſt die Magie aus einer einzigen Quelle herzuleiten. Nach dem, was oben

von

von dem Urſprunge der Magie iſt geſagt worden, iſt es leicht einzuſehen, daß jedes Volk, ohne noch mit andern Völkern vermiſcht zu ſeyn, ſich ſeine eigene Magie bildete, wenn es gleich nachher manches aus der Magie anderer Völker aufnahm.

Der älteſte Schriftſteller, bey welchem wir Erwähnung der ägyptiſchen Magie finden, iſt Moſes, welcher uns erzählt, daß die ägyptiſchen Zauberer durch Beſchwörung Stäbe in Schlangen, das Nilwaſſer in Blut verwandelt, und eine große Menge Fröſche hervorgebracht hätten. Hieraus erhellet, daß die Aegypter durch magiſche Worte ſogar natürliche Dinge zu verwandeln, und Thiere zu erſcheinen geglaubt haben; ein Umſtand, welchen man bey den Chaldäern und Perſern nicht findet, und der ein großes Alterthum der Magie bey den Aegyptern verräth. Denn auf eine ſolche Zauberey verfällt ein Volk gewiß nicht gleich vom Anfange, ſondern erſt alsdann, wenn die Kunſt, Kranke zu heilen, und zu wahrſagen, an Achtung zu verlieren anfängt, und man ihr dadurch ein neues Anſehen zu geben ſucht.

Sie unterſchieden gute und böſe Geiſter, und hielten, wie faſt alle rohen Völker, die böſen für die Urſache der Krankheiten, welche durch die Hülfe guter Geiſter vertrieben werden mußten. Sie hatten eine Menge magiſcher Kräuter und Amulette oder Talismane.

Da die Aegypter auch von jeher dem Studium der Aſtronomie ſehr ergeben geweſen, ſo ging auch die Aſtrologie bey ihnen im Schwange. Die Aegypter, ſagt Herodot, grübelten darüber, welcher Gottheit jeder Tag heilig ſey, welches Schickſal einem Menſchen, der an dieſem oder jenem Tage gebohren wäre, bevorſtände, woran er ſterbe, welche Gemüthsart er haben würde. Da ſie nemlich bemerkt hatten,

daß

daß die Geſtirne auf die Jahrszeiten, die Witterung, die Beſchaffenheit der Luft u. ſ. w. Einfluß hatten, ſo ſchloſſen ſie allzu übereilt, daß ſie auch auf alles übrige Einfluß haben müßten. Ohne Zweifel trieben ſie die Aſtrologie zugleich auch als magiſche Kunſt.

Da Moſes außer Aegypten wenig andere Länder beſucht hatte, ſo iſt es wahrſcheinlich, daß er bey allen Arten des Aberglaubens, welche er den Iſraeliten verbietet, vorzüglich die Aegypter im Sinne hatte, welche er oft ſogar auch ausdrücklich erwähnt. Folglich hatten ſie auch Zauberinnen, welches vermuthlich alte Weiber waren, von welchen ſie eben ſo, wie andere Völker, dachten, daß ſie aus Neid und Bosheit darauf ausgingen, Schaden zuzufügen, Krankheiten anzuzaubern, das Vieh zu behexen u. ſ. w. Moſes verbietet ferner, die Todten zu befragen, und die Tage zu wählen. Dieſes letztere beziehet ſich auf den aſtrologiſchen Aberglauben, als ob gewiſſe Tage zu Ausrichtung eines Geſchäftes vorzüglich geſchickt wären; oder als ob ſich aus den Geſtirnen erſehen ließe, welche Tage vorzüglich wären. Auch Zahlen und geometriſchen Figuren ſchrieben ſie eine magiſche Kraft bey. Dieſe Art des Aberglaubens entſprang daher: ſie ſahen, daß viele Dinge nach Verlauf einer gewiſſen Anzahl von Jahren, Monaten, Tagen ihr Ende erreichten oder untergingen, daß es bey Krankheiten gewiſſe kritiſche Tage gäbe, daß zu gewiſſen Zeiten vieles wieder von neuem entſtünde; geſchwind fielen ſie darauf, den Zahlen ſelbſt eine gewiſſe Kraft beyzulegen. Ein Irrthum, der auch unter uns bey dem gemeinen Volke ſehr herrſchend iſt.

Was die Magie unter den Griechen anbetrift, ſo gedenket ſchon Homer einiger magiſchen Künſte. Z. B. des Befragens der Todten. Es gab mehrere ordentliche Orakel der

Todten.

Todten. Schon Orpheus hatte ein ſolches Orakel wegen ſeiner Frau, der Euridice, befragt; und die bey den Alten oft vorkommende Redensart: in die Unterwelt ſteigen (ad inferos deſcendere), heißt in der That nichts anders, als das Orakel der Todten um eine Antwort befragen. Eine andere magiſche Operation, welcher Homer erwähnt, iſt, die Menſchen in allerley Thiergeſtalten zu verwandeln. Dieſes geſchah vermittelſt gewiſſer giftiger Kräuter und der Berührung mit dem Zauberſtabe. Die Circe und Medea ſind bey den Alten als Erzzauberinnen bekannt. Homer ſchreibt ferner gewiſſen Beſchwörungsformeln die Kraft, das Blut zu ſtillen, zu. Außerdem werden bey alten Schriftſtellern, den idäiſchen Dactylen, dem Orpheus, dem Amphion, dem Musäus, dem Zalmoxis magiſche Beſchwörungen zugeſchrieben.

In der That mußten auch die Griechen ſehr zeitig auf die Magie fallen, da ſie wie andere rohe Völker die Krankheiten von den Göttern zugeſchickt, alle Vorzüge des Geiſtes von den Göttern ertheilt, die Künſte den Menſchen von den Göttern gelehrt, alles Große und Vorzügliche von ihnen eingegeben glaubten. Ganz natürlich dachten ſie auf Mittel, Hülfe der Götter zu erlangen, auf Magie.

Seit den Kriegen des Darius und Xerxes gegen die Griechen, wurde der Name Magie den Griechen bekannt und bald allgemein. Auch lernten dieſe nach und nach die Magie anderer Völker kennen. Ein großer Magiker war Pythagoras und ſeine Schüler, welche einen vertrauten Umgang mit den Göttern und Geiſtern ſuchten, Krankheiten durch Beſchwörungen heilten, Todte befragten, den Zahlen und geometriſchen Figuren übernatürliche und geheime Kräfte beylegten.

Mit der Magie der Perſer in ihrer ganzen Ausführlichkeit wurden die Griechen durch den Perſer Oſthanes bekannt, der ein ganzes Buch über die Magie geſchrieben hatte, und wahrſcheinlich ſelbſt eine Reiſe nach Griechenland gethan hatte. Unter andern ſprach er in ſeinem Buche auch vieles von Sympathie und Antipathie; Hirngeſpinſte, auf welche ganz natürlich jedes Volk fällt, das die wahren Urſachen der Dinge noch nicht einſiehet. Einer von den Nachfolgern des Oſthanes ſchrieb ein Buch von der Auslegung der Träume. Dennoch gewann die ausländiſche Magie bey den Griechen nur wenig Fortgang.

Wie allgemein ausgebreitet, und mit welchem Unſinn verbunden der magiſche Aberglauben zu Anfang des Perſiſchen Krieges ſchon war, davon findet man eine ſchöne Stelle im Hippokrates de morb. ſacr. c. 2.

Ohne hinlänglichen Grund wird Demokrit unter die Magiker gezählt, vielmehr diſputirte er gegen dieſelben, und behauptete nur gewiſſe geheime Kräfte der Natur bey Erſcheinungen, welche er ſich aus ihren wahren Gründen nicht zu erklären wußte. Aber ein großer Magiker war Empedokles, der auch die Geiſter zuerſt in gute und böſe unterſchieden zu haben ſcheint. Eine ganz neue Gattung von Magie entſtand durch die Myſterien. Es iſt ungewiß, ob dieſe in Griechenland ſelbſt entſtanden, oder aus dem Auslande dahin gebracht worden ſind. Gewiß aber gelangten ſie zu den Zeiten des Pythagoras und der Pythagoriker in großes Anſehn. Bey den meiſten noch rohen Völkern entſtehen ganz natürlich Myſterien. Die Krankheitsbeſchwörer und Wahrſager, die ihre magiſchen Künſte zu verheimlichen ſuchen, ſinnen bald ganz eigene Gebräuche und Ceremonien aus, welchen ſich diejenigen unterwerfen müſſen, die in ihre Künſte eingeweihet werden

den wollen. Kein Wunder alſo, wenn ſich auch in Griechenland von ſelbſt Myſterien bildeten. Schon zu den Zeiten des Triptolemus und des Orpheus gab es dergleichen Myſterien, welchen der letztere vielleicht nur eine andere Form gab. Mehrere Jahrhunderte lang blieben ſie ganz im Dunkeln, und bezogen ſich wahrſcheinlich auf nichts, als auf die Kunſt mit Geiſtern Umgang zu pflegen, ſie hervorzurufen, und zu Heilung der Krankheiten, in Vorherſagung der Zukunft und Offenbarung verborgener Dinge ihre Hülfe zu erzaubern. Dahin zielte das Faſten, das Kaſteyen, und alles andere, was die Eingeweiheten zu erdulden hatten, ab, und eben dieſe Gebräuche finden wir bey den Myſterien der Griechen noch in ſpätern Zeiten.

In den Myſterien erſchienen, wie man glaubte, die Götter, Geiſter und Seelen der Verſtorbenen unmittelbar ſelbſt. Ihren magiſchen Urſprung beſtärkt auch dies, daß die Stifter derſelben Orpheus, Muſäus, Linus, die idäiſchen Dactylen, auch zugleich als große Magiker gerühmt worden.

Die größten Myſterien ſcheinen alſo vor Alters nichts anders, als Einweihungen geweſen zu ſeyn, vermittelſt welcher jeder ſeinen beſondern Schutzgeiſt bekam, der ihm in allem, was er that und vornahm, beyſtehen ſollte. Anfangs mochten die Myſterien wohl mit den ungereimteſten Poſſen verknüpft geweſen ſeyn; aber bey mehrerm Aufkeimen der Philoſophie wurde alles auf einen vernünftigern Fuß geſetzt, und die Hauptabſicht bleibt nur die, in den Myſterien ein heiliges und reines Leben vorzuſchreiben, und die Seele immer mehr vom Körper abzuziehen, und hiedurch zu einem nähern und vertrautern Umgang mit Gott und höhern Weſen zu gelangen; mit einem Wort Geiſterſeher zu werden. Daher der Urſprung der myſtiſchen Philoſophie bey den Griechen,

und der Unterſchied zwiſchen der gemeinen und philoſophi-ſchen Magie.

Uebrigens herrſchten in Griechenland alle Arten von magiſchem Aberglauben. Perikles trug, als er von einer Krankheit befallen worden war, ein von Weibern umgehangenes Amulet. Gegen die Zeiten des Alexanders werden die Theſſaliſchen Zauberinnen ſehr gerühmt. Von ihnen glaubt man, daß ſie durch Zaubertränke die Menſchen zur Liebe reitzen, und daß ſie die menſchlichen Geſtalten in jede andere verwandeln könnten. Plato (de Leg. XII.) gedenkt auch ſchon des Knotenknüpfens, als eines magiſchen Mittels. Bey den magiſchen Unternehmungen wurde faſt immer die Hekate angerufen.

In großes Aufnehmen kam vor Alexanders Zeiten die philoſophiſche oder theoſophiſche Magie. Sokrates ſprach von einem beſondern Genius, und Plato, welcher der Philoſophie überhaupt eine die Schwärmerey und den Umgang mit Geiſtern ſehr begünſtigende Geſtalt gab, ſuchte dieſen nähern Umgang mit Schutzgeiſtern dadurch wahrſcheinlich zu machen, daß er ſagte, die Götter wären in einem viel zu großen Abſtand von den Menſchen entfernt, als daß zwiſchen ihnen und den Menſchen ein Umgang ſtatt finden könnte. Es müßte alſo mittlere Geiſter geben, durch welche die Gebete und Opfer der Menſchen vor die Götter, und die Befehle und Verheißungen dieſer zu den Menſchen gebracht würden. Durch ihre Hülfe alſo gingen alle Wahrſagungen, Opfer, Einweihungen, Beſchwörungen, Bezauberungen, alle magiſche Unternehmungen, vor ſich. Plato blieb alſo bey den Volksbegriffen, wie er ſie vorfand, und ſuchte ſie nur auf philoſophiſchere Weiſe aufzuſtutzen. Sogar den Zahlen legte er eine große Kraft bey, und glaubte, daß eine gewiſſe be-

ſtimmte

ſtimmte Zahl der Bürger zur Fortdauer des Staats ſehr viel beytrage.

Zu Alexanders Zeiten kam ein zweyter Oſthanes nach Griechenland, und verrückte die Köpfe mit der Magie der Perſer nicht wenig. Zu eben der Zeit machte Beroſus die Griechen mit der Aſtrologie und dem Nativitätſtellen bekannt. Wie groß ſein Anſehen geweſen ſeyn muß, ſieht man daraus, daß er auf der Inſel Cos eine Schule eröfnete, und daß ihm zu Ehren die Athener eine goldene Statue ſetzten.

Ob nun gleich bey dieſen Umſtänden der geſunde Menſchenverſtand in Griechenland immer mehr und mehr unterdrückt wurde, ſo fanden ſich doch hin und wieder Köpfe, welche ſich dieſem Aberglauben widerſetzten. Dahin gehören Ariſtoteles und Epikur. Jener nahm keine andere Geiſter, als die Seelen oder bewegenden Principien der Himmelskörper an, läugnete alle übrige Arten von Geiſtern, folglich auch die Möglichkeit magiſcher Künſte. Dieſer läugnete alle Gottheit, oder die göttliche Regierung derſelben, und nahm nichts, als das Daſeyn körperlicher Atomen für gewiß an. Natürlicher Weiſe mußte er die magiſchen Künſte und Wunder läugnen. Noch höher erhob die Magie ihr Haupt unter der Regierung des Ptolomäus Philadelphus, dadurch der Umſturz ſo vieler Reiche, und durch die zum gegenſeitigen Verkehr der Völker ſo geſchickte Lage Alexandriens faſt alle Völker und Religionen unter einander vermiſcht wurden. Um eben dieſe Zeit entſtand in Aegypten die Kabbala, oder wurde vielmehr in eine weit wiſſenſchaftlichere Form gebracht.

Die Juden, die immer gern nach Wundern und Weiſſagungen haſchten, und durch das Anſehen der Propheten, welche in einen vertrauten Umgang mit Gott zugelaſſen wor-

den zu ſeyn behaupteten, noch mehr darin beſtärkt wurden, ſtoppelten aus ihren ſchon üblichen magiſchen Formeln und Ceremonien, aus den magiſchen Künſten der Aegypter und Griechen, aus der Pythagoriſchen und Platoniſchen Philoſophie, und vielen andern Stellen ihrer heiligen Bücher, ein magiſches Syſtem zuſammen, worin die Poſſen der Aſtrologen, die Träume der Pythagoriker und Platoniker von einem vertrauten Umgang mit Geiſtern, die unter dem Volke im Schwange gehenden Mährchen von den Zauberkräften gewiſſer Wörter und Formeln in Verbindung gebracht waren. Aber nicht nur die gemeine Magie, ſondern auch die myſtiſche oder philoſophiſche breitete ſich immer weiter aus. Jene ſuchte den Beyſtand von Geiſtern zu Erreichung gewiſſer Abſichten zu erlangen, dieſe hatte blos den Zweck, durch gewiſſe Grade zum Anſchauen der Gottheit, der höhern Geiſter, und der innern Natur der Dinge zu gelangen. Plato fand deßwegen ungemeinen Beyfall.

Nirgends war und iſt noch jetzt dieſe Art myſtiſcher Theologie häufiger anzutreffen, als in Oſtindien. Die phyſiſchen Urſachen davon ſind dieſe. Wo die Einbildungskraft lebhaft, die Lebensbedürfniſſe im Ueberfluß und leicht zu erlangen ſind, und wo der Körper zugleich durch Hitze träge und zur Ruhe eingeladen wird, da wird die Seele allmählig von den Sinnen ab, und ganz in ſich zurückgezogen, findet Vergnügen an dieſer ungeſtörten Stille, verfällt in den Quietismus, und ſetzt das höchſte Gut in die Betrachtung des Nichts, in die Unthätigkeit aller körperlichen und geiſtigen Kräfte. In einen ſolchen Zuſtand führt die immer neugeſchäftige Einbildungskraft, ſeltſamen Träumen ähnlich, und für wahrhafte Dinge gehaltene Bilder herbey.

Man

Man glaubt ſich nun zu den Göttern und unkörperlichen Naturen erhoben in eine ganz andere ſchönere Welt verſetzt und Gott ähnlicher geworden zu ſeyn. Dieſe Art von myſtiſcher Philoſophie bekam in nachherigen Zeiten den Namen Theoſophie, und wurde ſowohl mit der jüdiſchen als chriſtlichen Religion verbunden, und die Quelle vieler unſinniger und verderblicher Meinungen.

Von der älteſten Magie der Römer iſt zu bemerken, daß ſchon Numa Pompilius die Götter um Rath befragt. Auch verbietet in den Geſetzen der zwölf Tafeln eins, die Feldfrüchte zu beſprechen, und ein anderes, Zauberlieder zu ſingen. In jenen älteſten Zeiten hatten die Römer ihre Magie vermuthlich von den Sabinern oder Etruskern bekommen. Bey den letzten herrſchte viel magiſcher Aberglaube, unter andern, daß ſie die etruskiſchen Worte, arſe, verſe, um Feuersgefahr abzuwenden, an die Hausthüren ſchrieben.

Die ausländiſche Magie wurde ſehr früh nach Rom verpflanzt. Schon Ennius ſpricht, jedoch mit Verachtung, von den Aſtrologen und ägyptiſchen Wahrſagern. Nach den Zeiten des Ennius wurden auch die Theſſalichen Zauberkünſte in Rom bekannt. M. Cato R. R. c. 5. führt Worte an, die bey Verrenkung der Glieder von großer Wirkſamkeit ſeyn ſollten. Von Zeit zu Zeit wurden Edikte gegen die Magiker gegeben; bekannt iſt insbeſondere das Geſetz des Sulla, de veneficis et ſicariis. Dennoch ſchlich ſich dieſer Aberglaube immer wieder ein, und fand ſogar oft bey den Angeſehenſten und Vornehmſten Achtung und Beyfall. In der That fand er bey den Griechen mehr Widerſtand, als bey den Römern. Die Urſache davon liegt fürs erſte in der Religion der Römer, welche ſich weit mehr zum Aberglauben hinneigte. In den geheimen Büchern der Prieſter ſtanden viele Arten,

die Götter erſcheinend zu machen, Menſchen und andere Dinge zu verfluchen, und in ihren älteſten Geſchichtſchreibern wurden viele von den Prieſtern, Auguren u. a. verrichtete Wunder erzählt. Fürs zweyte hielten die Römer weit hartnäckiger über ihre vaterländiſchen Religionsgebräuche. Dazu kam, daß die Philoſophie erſt ſpät Eingang in Rom fand, und doch nur von wenigen ſtudirt wurde.

Die Zauberer und Zauberinnen mußten ſich, wenn ſie etwas Wichtiges vornehmen wollten, des Beyſchlafs enthalten. Hiervon war wohl der Grund dieſer, daß ſie mit ungeſchwächtem Geiſt und Körper deſtomehr Aufmerkſamkeit auf ihr Vorhaben wenden konnten, zumal da ſie bey ihren Wahrſagungen außerordentliche Bewegungen des Körpers vornahmen, und folglich viele körperliche Stärke dazu nöthig hatten.

Es gibt faſt nichts, was die Zauberer jener Zeiten nicht möglich zu machen gehoft hätten. Sie gaben vor, den Lauf der Flüſſe aufhalten, die Sterne zurückgehend zu machen, die Erde ſpalten, die Nebel vertreiben, Schneegeſtöber erregen zu können. Nicht damit zufrieden, Steine, Kräuter und gewiſſe Theile von thieriſchen Leibern zu ihren Künſten zu gebrauchen, gebrauchten ſie nunmehr auch Theile des menſchlichen Körpers dazu. Daher vergruben Zauberinnen kleine Knaben in die Erde, ließen ſie da verhungern, und gebrauchten dann ihr Eingeweide. Sie ſammelten Todtengebeine, und auf den Gräbern gewachſene Kräuter, weil ſie dieſen beſondere Kräfte zutraueten, indem die Seele der Verſtorbenen durch dieſe Dinge am meiſten gerührt würden.

Mehrere Kaiſer gaben harte Geſetze gegen die Magiker, aber zum Theil glaubten ſie ſelber an dieſen Unſinn, und alle Stra-

Strafen vermochten nicht, ſolchen auszurotten, ſondern erregten nur noch mehr die Begierden darnach. Eine große Menge der damals im Schwange gehenden magiſchen Künſte findet man in der Naturgeſchichte des Plinius, welcher bey aller Gelegenheit davon ſpricht.

Als große Zauberer ſind Simon Magus und Apollonius von Tyana bekannt, welcher letztere jedoch die gemeine Art, die Magie aus gewinnſüchtigen Abſichten zu treiben, verachtete, und nur die myſtiſche trieb. Die Baſilidianer, Carpocratianer, die Gnoſtiker, die Ophianer, hegten auch magiſche Grillen. Ueberhaupt läugneten auch die chriſtlichen Schriftſteller von dem 3ten Jahrhunderte die Kunſt der Magie nicht, ſondern eiferten nur gegen dieſelbe, als gegen eine teufeliſche Kunſt.

Vom 3ten Jahrhundert bis auf die Zeiten Conſtantins des Großen wurde das Studium der Magie auf eine unglaubliche Art durch die Neuplatoniker befördert. Beſonders fingen ſie an, die myſtiſche Magie in ein ordentliches Syſtem zu bringen, worin ihnen ſelbſt die chriſtlichen Lehrer beyſtanden. Die Liebe zu dieſen Grillen ging ſo weit, daß man ſogar unter dem Namen vieler berühmter Alten Bücher erdichtete. S. z. B. die Oracula Chaldaica, die Clavicula Salamonis etc.

Für ſehr erfahren in der Magie wollte Plotin angeſehen ſeyn. Als einer Frau ein koſtbares Halsband entwendet worden war, gab er, als ihm das Geſinde vorgeführet wurde, ſogleich den Dieb an, der auch ſeinen Diebſtahl geſtand. Er hatte einen Genius, mit dem er auf einen ſehr vertrauten Fuß umging. Einſt ſagte er bey einer gewiſſen Gelegenheit: die Dämonen müſſen zu mir, ich nicht zu den

Dämonen kommen. Seinen Feinden ſchickte er Krankheiten zu. Viermal, ſagt ſein Biograph, Porphyrius ſey er zum unmittelbaren Anſchauen Gottes ſelbſt gelangt. Dieſes iſt doch heut zu Tage der letzte und höchſte Zweck der ganzen Magie, zu welchem man aber nur durch verſchiedene Grade gelangt. Anfangs nehmlich, da Menſchen zwar mancher Götter und Dämonen annahmen, aber ohne noch eine Rangordnung unter denſelben eingeführt zu haben, wünſchte der Zauberer nur einen oder mehrere Geiſter zu Freunden und Beyſtänden zu haben: Nachdem eine Rangordnung unter denſelben eingeführt worden war, ſuchte er den Beyſtand derjenigen, die das meiſte vermogten. Endlich, nachdem man auf philoſophiſche Weiſe ſie alle einem höchſten Gotte untergeordnet hatte, ſetzte ſich die Magie die Gemeinſchaft mit dieſem Gotte ſelbſt zum vorzüglichſten Ziel, als durch welche man zugleich alles nur mögliche ausrichten könne, und des Beyſtandes niederer Geiſter nicht mehr bedurfte.

Die Nachfolger Plotins gingen auf dieſem Wege immer weiter fort. Sein Schüler Porphyr, um den großen Unterſchied der gemeinen und myſtiſchen Magie zu bezeichnen, nahm zwey Arten von Magie an. Eine, die durch den Beyſtand guter Geiſter ausgeübt würde: dieſe nannte er Theurgie, und eine andere, die ſich böſer Geiſter bediente: dieſe nannte er Goetie. Von beyden unterſchied er die Theoſophie, unter welcher er die höchſte Glückſeligkeit und reinſte Erkenntniß der Dinge verſtand, welche aus dem unmittelbaren Anſchauen Gottes entſtünden, und wozu wir blos durch die größte Reinigkeit und die Abziehung unſerer Seele von allen andern Gedanken gelangen könnten. Von einem ſolchen unmittelbaren Anſchauen Gottes hatte Plato, welchem man doch

dieſe

dieſe Lehre zuſchrieb, nichts geſagt, obgleich ſein dichteriſcher Ausdruck, wenn er von dem Hinaufſteigen zu Gott ſpricht, ſo etwas vermuthen laſſen könnte. Seine Meynung war nur dieſe: Es gibt in den menſchlichen Seelen Ideen, d. h. allgemeine Begriffe von Geſchlechtern und Arten, ſie ſind unkörperlich, unbeweglich, keiner Zeugung und keiner Verweſung unterworfen, folglich ewig und göttlich. Eben dieſe Ideen befinden ſich auch in Gott und dem göttlichen Verſtande, und geben die Formen aller erzeugten und verweslichen Dinge ab, und ſind von Gott ſelbſt der Materie mitgetheilt, aus ſeinem Weſen in dieſe übergegangen. Unſere Seele enthält ferner einen Theil des göttlichen Weſens, nemlich die Vernunft, als welche uns eigentlich zu Menſchen macht. So oft wir alſo die reine Vernunft gebrauchen, und das Weſen der Dinge betrachten, ſo oft betrachten wir das Göttliche, was in ihnen iſt; ſo oft wir unſere vernünftige Seele betrachten, indem wir uns von der Sinnlichkeit und Phantaſie ganz abziehen, ſo betrachten wir einen Theil Gottes. Dieſes nun nennt Plato zu Gott aufſteigen, Gott betrachten.

Die Ordnung führt uns jezt auf den Zuſtand der Magie bey den Römern nach den Zeiten Conſtantins des Großen.

Conſtantin und Conſtans gaben ſehr harte Geſetze gegen die Goetie, aber nicht gegen die Theurgie. Eben dieſes geſchahe vom Concilium, aber alles dieſes reichte zu Ausrottung des Aberglaubens nicht zu. Neue Stärke erhielt ſie durch Julian den Abtrünnigen, der durch neuplatoniſche Lehrmeiſter mit dieſem Unſinn angeſteckt, alle Tempel durchkroch, und nicht ohne großes Schrecken und Entſetzen die Schauſpiele hervorgerufener Geiſter und Götter mit anſahe. Schon

vor ihm hatten ſich Aurelianus und Maxentius der magiſchen Künſte gegen ihre Feinde bedient.

Viel zu dem größern Anſehen der Magie trug auch Jamblich, der Schüler Porphyrs bey. Von ihm erzählten ſeine Schüler die ungereimteſten Wundergeſchichten. Seinen Namen führt ein Buch, de myſteriis Aegyptiorum, welches, wenn es auch gleich nicht ſelbſt von ihm herrührt, dennoch die ganze neuplatoniſche Lehre über Magie und Theurgie am richtigſten vorträgt. Seit den Zeiten des Jamblich wurde die Theurgie und Theoſophie für den Zweck der ganzen platoniſchen Philoſophie angeſehen, d. h. ein vertrauter Umgang mit Geiſtern und Gott ſelbſt, und was eine Folge davon iſt, die Kunſt zu weiſſagen und Wunder zu thun. Daher alle Nachfolger für Thaumaturgen gehalten wurden. Da auf ſolche Art die Philoſophie durch die Magie einmal verdorben war, ſo wurden auch andere Wiſſenſchaften durch dieſelbe verunſtaltet.

Vorzüglich betraf dieſes Schickſal die Medicin. Zwar hatte Galen alles gethan, um alle magiſche Poſſen aus der Medicin zu verweiſen, aber die herrſchende Unwiſſenheit, und die Tochter derſelben, die Leichtglaubigkeit machten mit der Zeit ſeine Bemühungen fruchtlos, und dieſe genannten Empiriker ſiegten über diejenigen Aerzte, welche in Heilung der Krankheiten gewiſſe aus der Natur der Krankheiten und der Heilmittel hergeleitete Regeln befolgten. Dahin gehören Marcellus, Empiricus, Aetius, Alexander, Trallianus, welche die ungereimteſten magiſchen Heilmethoden anriethen. Nichts war in dieſen Zeiten häufiger, als Menſchen zu tödten, um mit ihrem Eingeweide Zauberey zu treiben. Jetzt auch ſprach man zuerſt von Bündniſſen, die man mit den Dämonen errich-

richtete, von nächtlichen Verſammlungen der Hexen an gewiſſen beſtimmten Oertern. Daß die Geiſter und Engel bisweilen bey Weibern ſchliefen, daß war eine uralte Ueberlieferung der Juden, die vermuthlich im Alpdrücken und hinzukommenden wollüſtigen Träumen ihren Grund hatte. In jenen Zeiten entſtand die eigentliche myſtiſche Theologie, welche von der Theurgie mehr dem Namen als der Sache nach unterſchieden iſt. Es gab nemlich viele, welche ſich zur chriſtlichen Religion bekannten, aber mit der platoniſchen Philoſophie angefüllt waren, und der chriſtlichen Religion eine Geſtalt gaben, wie ſie ſich zu ihrer vorigen Denkart am beſten ſchickte. Dergleichen zur Schwärmerey geſtimmte Köpfe begaben ſich häufig aus Furcht vor den grauſamen Verfolgungen oder wegen der unruhigen Zeiten in wüſte Gegenden. Da ſtrebten ſie nach einer beſondern Heiligkeit, hoften auf Erfüllung und Verheißungen, welche in den heiligen Schriften denen gemacht worden waren, die ſich nicht dieſer Welt gleich ſtellten, ſondern ihr abſagten, glaubten durch Faſten und andere Kreuzigungen des Körpers eine ſolche Heiligkeit zu erlangen, und ſo dachten ſie endlich durch Hülfe ihrer verdorbenen Einbildungskraft eine Methode aus, ſich Gott zu nahen, ſeines Anſchauens zu genießen, und in einer genauen Gemeinſchaft mit den Engeln zu leben.

Die Theurgen glaubten durch gewiſſe Gebetformeln, Ceremonien, Opfer und ein heiliges Leben Gott und die Dämonen zwingen zu können, ſie mit ihrem Lichte zu erleuchten, ſtatt daß die chriſtlichen Myſtiker auf eine anſtändigere Weiſe es Gott noch frey ſtehen ließen, zu dem, welchen er für würdig hielt, herabzuſteigen, oder ihn ſeines Anſchauens zu würdigen. Dieſe Myſtik ſetzt alſo doch auch eben ſo wie die

Theurgie, eine gewiſſe Methode zur Vereinigung mit Gott und den Engeln zu gelangen, voraus. Die Vorſchriften der Theurgen ſind nicht ſehr von den Vorſchriften der Myſtiker unterſchieden, ſie dringen beyde auf Keuſchheit, auf das Faſten, auf eine ſparſame Nahrung, auf Einſamkeit, Gebet, Beobachtung göttlicher Dinge, Wachen. Beyde endlich haben zum Ziel die Entzückung, in welcher ſich ihnen Gott in einem majeſtätiſchen Lichte offenbart, und die Engel ihnen in mancherley glänzenden Geſtalten erſcheinen.

Im 5ten Jahrhunderte nach Chriſti Geburt wurde dieſe Myſtik von einem gewiſſen Dionyſius Areopagita in ein ordentliches Syſtem gebracht.

Es iſt ganz natürlich, daß die Magiker, Theurger und Myſtiker einerley Vorſchriften haben müſſen. Alle geſtehen ein, daß der Menſch mit ſeinen äußern Sinnen keine Geiſter wahrnehmen könne, oder daß, wenn er ſie bisweilen auch wahrnehme, er dadurch niemals einen beſtändigen Umgang mit denſelben erlangen könne. Um zu dieſem letztern zu gelangen, muß man zu ganz fremden, und von dem gewöhnlichen Leben ganz abweichenden Dingen ſeine Zuflucht nehmen.

Es muß etwas im Körper geändert, es müſſen die innern Organe der Phantaſie verdorben werden. Dieſes aber kann durch eine jede beſondere Art zu leben bewirkt werden.

Gemeiniglich geſchieht dieſes entweder durch zu ſich genommene Arzeneyen, oder durch eine gewiſſe Weiſe ſich zu kleiden, zu nähren, zu wachen und zu ſchlafen. Diejenigen, die jenes erſte thun, bilden ſich während ihrer Krankenheit, Raſerey oder Schlafens ein, viele wunderbare Dinge zu ſehen, und in Verſammlung von Geiſtern aufgenommen zu werden.

Die-

Diejenigen hingegen, welche die letzte Methode befolgen, verderben für immer ihre Einbildungskraft durch ihre allzu große Enthaltſamkeit, durch allzu vieles Faſten und Wachen. Bey dem dadurch allzuſehr geſchwächten Körper und erſchöpften Sinnen erzeugen ſich nun ungewöhnliche Bilder, und die Menſchen glauben endlich, das wirklich zu ſehen, was ſie zu ſehen ſo ſehr wünſchen. Hieraus erhellet, wie es kommt, daß alle Magie, die jemals unter den Menſchen im Schwange gegangen iſt, eine von jenen beyden Methoden gebraucht hat, davon die erſte im rohen und wilden Zeitalter, die zweyte aber im geſittetern befolgt worden iſt; wie es kommt, daß bey allen wilden Völkern, ja auch bey den Griechen und Römern, das Weiſſagen einer Art von Raſerey zugeſchrieben, und von der älteſten Magie geglaubt wurde, daß ſie durch Kräuter und Arzeneymittel die Geſtalten der Menſchen verändern, die Götter hervorrufen, die Menſchen hoch durch die Luft fliegen machen können; und endlich, wie es kommt, daß man mit der Zeit dafür hielt, daß die Menſchen durch Faſten, Enthaltſamkeit, Wachen, Einſamkeit und Nüchternheit zu dem Anſchauen Gottes und anderer geiſtigen Weſen gelangen könnten.

Von der Magie der weſtlichen europäiſchen Völker bis zu dem 13ten Jahrhunderte verdient folgendes bemerklich gemacht zu werden. Daß die Britannier, Gallier, Germanen noch vor ihrer Bekanntſchaft mit den Römern Magie unter ſich gehabt haben, das iſt wohl aus der Natur des menſchlichen Geiſts, als aus den Zeugniſſen alter Schriftſteller erſichtlich. Beſonders waren, nach dem Zeugniſſe des Plinius, die Britannier der Magie ſehr ergeben. Die Druiden der Gallier ſchrieben manchen Kräutern magiſche Kräfte zu, und

glaub-

glaubten, daß beſonders der Mond ihre Wirkſamkeit noch zu verſtärken vermogte u. ſ. f.

Von der Magie der Deutſchen finden wir einige Nachrichten bey dem Strabo und Tacitus. Seit dieſen Zeiten finden wir weiter keine. Theils waren die Zeiten zu unwiſſend, theils waren diejenigen, die noch etwas aufzeichneten, Mönche. Dieſe ließen es dabey bewenden, mit dem Bannſtral gegen dieſen Aberglauben und die Abergläubigen zu wüthen, ohne ſich um die eigentliche Beſchaffenheit und den Urſprung deſſelben zu bekümmern. Ja ſie hielten es ſogar für unerlaubt, ſich auch nur mit Erwähnung dieſer Gottloſigkeit zu verunheiligen, oder durch Aufzeichnung derſelben ſie zu unterhalten, und auf die Nachwelt fortzupflanzen. Dennoch läßt ſich aus den Spuren, welche wir ſeit dem 4ten Jahrhundert wieder antreffen, ſchließen, daß dieſer Aberglaube nie ganz ausgegangen geweſen ſeyn muß. Die Franken, die Weſtgothen und Oſtgothen gaben Geſetze gegen dieſen Unſinn; im 6ten Jahrhunderte wurden zwey Weiber wegen Zauberey verbrannt. Zu Anfang des 8ten Jahrhunderts, als Spanien von den Saracenen eingenommen wurde, brachten dieſe auch ihre Wiſſenſchaften, und unter andern auch ihre Magie mit dahin. Ihre Philoſophie hatten ſie von den Griechen bekommen. Ob ſie nun gleich immer vorzüglich den Ariſtoteles im Munde führten, ſo nahmen ſie doch zugleich ungemein viel von den Neuplatonikern und ihrer Art, den Ariſtoteles auszulegen, an. Daher brachten ſie die myſtiſche Philoſophie mit nach Spanien, jedoch nicht rein, ſondern mit vieler gemeinen Magie vermiſcht. Ihr waren inſonderheit Tophail und Avicenna ſehr günſtig. Zu Salamanca und Toledo wurde die Magie öffentlich, obgleich in Höhlen, gelehrt.

Unter

Unter Carl dem Groſsen wurden viele Hexen verbrannt. Durch die nähere Bekanntſchaft mit der Gelehrſamkeit der Araber kamen ihre magiſche Grillen auch nach Frankreich, Britannien und Deutſchland. Aus arabiſchen Büchern wurde ſowohl die theurgiſche, oder myſtiſche, als auch die gemeine Magie geſchöpft. Jene erſte wurde von vielen Theologen mit beyden Händen ergriffen, nachdem der Dionyſius Areopagita von dem Johann Scotus Erigena ins Lateiniſche überſetzt worden war. Die letzte von denen, die ſich zugleich mit mathematiſchen und phyſiſchen Dingen beſchäftigten. Sehr gemein wurden ſie ſeit dem 13ten Jahrhunderte. Die mit Blut unterſchriebenen Verträge mit dem Teufel, in welchen ſie dem Chriſtenthum auf immer entſagten, wenn er ihnen beyſtünde. Ein Bock wurde jetzt ſtatt eines Weibes, als der Vorſteher der Verſammlungen der Hexen verehrt. Die Amulete, Philakterien, Zauberformeln, bekamen eine andere Form. Statt der Namen und Gebräuche, die von der heidniſchen Religion entlehnt waren, führte man jetzt andere ein, welche ſich mit der chriſtlichen Religion beſſer vertrugen. Dreyerley Art von Magie gibt es ſeit jener Zeit. Die eine beruhet auf Verträgen mit dem Teufel, die zweite auf aſtrologiſchen Grillen, Sympathien und Antipathien, und der davon abhängenden Wirkſamkeit gewiſſer Dinge, Worte und Ceremonien; die dritte auf einer gewiſſen Reinigung der Seele, wodurch man zum Anſchauen und Hervorrufen guter Geiſter, ja ſelbſt der Gottheit geſchickt wird.

Zu Anfang des 13ten Jahrhunderts ſetzte Innocentius der Dritte Inquiſitores haereticae pravitatis ein, blos in der Abſicht, um die Kirche von allen Irrthümern und Spaltungen rein zu erhalten. Um die Hexen bekümmerten ſich

die

die Inquiſitoren noch nicht, ſondern überließen die Beſtrafung derſelben den weltlichen Richtern. Erſt ungefähr in der Mitte des 14ten Jahrhunderts ſetzten ſie die Magie mit unter die Ketzereien, und fingen an Hexen zu verbrennen. Je mehr man gegen ſie wüthete, deſto mehr nahm ihre Menge zu. Die Magie wurde ſo ein allgemeiner Gegenſtand des Nachdenkens, daß, da ſie in vielen Büchern und Diſputationen vertheidigt wurde, die Akademie zu Paris ſie alle unterſagte. Zu Ende des 15ten Jahrhunderts gaben die Inquiſitoren das unſelige Buch: Malleus maleficorum heraus, in welchem ſie aus vielen Beyſpielen zu erweiſen ſuchten, daß es wirklich eine teufliſche Magie gebe, und zugleich gaben ſie die Art und Weiſe an, wie ſie verfahren würden, um dieſe Gottloſigkeit auszurotten. Nun wurden durch ganz Deutſchland Scheiterhaufen angezündet, und viele tauſend alte Weiber verbrannt. Seit dem 16ten Jahrhunderte jedoch fanden ſich zwey Männer, welche die Unſchuld jener Weiber, und das rechtswidrige Verfahren der Inquiſitoren zeigten, ob ſie gleich die Magie ſelbſt nicht leugneten. Dieſe waren Johannes Wierus und Reginaldus Scotus. Aber erſt, als eine gereinigtere Philoſophie eingeführt wurde, fing man an, den magiſchen Unſinn einzuſehen. Die Beſſerung ging überhaupt nur langſam von ſtatten. Wierus und Scotus wurden bald von der Menge überſchrieen. Mehr ſchon wirkte die Cautio criminalis des Spee: er brachte es dadurch dahin, daß an manchen Orten die Unterſuchungen gegen die Hexen eingeſtellt wurden.

Eben ſo viel hat Britannien dem Webſter zu verdanken, dem bald darauf Hutchinſon nachfolgte.

In

In Holland bewies Becker den Ungrund der Zauberey in ſeiner bezauberten Welt. Endlich brachte Chriſtian Thomaſius dieſem Aberglauben den ſtärkſten Stoß bey, ſo großen Lärm er auch dadurch in der theologiſchen Welt verurſachte. Auch iſt der Geiſt des Thomaſius noch lange nicht genug in die katholiſchen Länder eingedrungen. Das Geſagte gilt faſt ganz nur von der gemeinen Magie: denn Theoſophen gab es immer genug.

Die vornehmſten derſelben findet man in Bruckers hiſt. crit. philoſ. Eine ordentliche Geſellſchaft errichteten ſie im Anfange des 17ten Jahrhunderts unter dem Namen der Roſenkreuzer. Wie leichtgläubig übrigens auch unſer Jahrhundert iſt, wenn es auf magiſche Gaukeleyen, auf Wunder, Goldmachen, Weiſſagungen ankömmt, das beweiſen die Beyſpiele Schwedenborgs, Schröpfers, Gaßners, Ziehens, Caglioſtro's, u. ſ. w.

Es ſoll nunmehr von den Beweiſen, welche man für und wider die Magie führt, und zwar 1) von den Beweiſen der alten Philoſophen bis auf die Zeit des Jamblich, 2) von den Beweiſen des Jamblichs, und 3) von den Vertheidigern der Magie nach den Zeiten des Jamblichs, gehandelt werden.

Der älteſte Beweisgrund, den man für den wichtigſten hält, und welchem in der That der Werth aller übrigen anhängt, iſt die Erfahrung. Dieſe, ſagt man, lehre es, daß oft geiſtige Naturen den Menſchen erſchienen, daß es Menſchen gegeben hätte und gäbe, welche die Zukunft verkündigten, viele die menſchlichen Kräfte überſteigende Dinge verrichteten, und mit den Geiſtern, ja mit Gott ſelbſt, einen vertrauten Umgang hätten, mithin müßte ſich an den magiſchen Künſten etwas wahres finden. Da hier nur alles auf

die

die Richtigkeit der hiſtoriſchen Zeugniſſe ankömmt, und von Dingen die Rede iſt, welche von der gewöhnlichen Ordnung der Natur ganz abweichen, ſo iſt die ſchärfſte Prüfung jener Zeugniſſe nöthig. Denn je ſeltner, außerordentlicher, dem gewöhnlichen Laufe der Natur widerſtreitender etwas iſt, je weniger innerliche Wahrſcheinlichkeit es hat; deſto mehr müſſen wir bey uns anſtehen, daran zu glauben. Man muß in ſolchen Fällen nie vergeſſen, wie groß der Hang des Menſchen zum Wunderbaren ſey; wie leicht Täuſchungen der Einbildungskraft ſtatt finden können, wie Unwiſſenheit und Unbekanntſchaft mit den Naturgeſetzen leicht auf verborgene übernatürliche Weſen überſpringen läßt, wie in eben dem Maaße, als die Kenntniß der Natur zunimmt, jene Wundergeſchichten abnehmen; wie Eigenliebe die Menſchen leicht verführt, daß ſie ſich einen hohen Werth beylegen, und für wichtig genug halten, daß Gott und die ganze Geiſterwelt ihrer Angelegenheiten und Wünſche wegen ſich in Bewegung ſetzen; wie ſie ſtolz genug ſind, ſich für vorzüglicher vor andern Menſchen zu halten, und hiervon auch andere zu überzeugen ſuchen; wie oft gewinnſüchtige und hungrige Betrüger andere oft mit Fleiß zu Irrthümern verleiten; und endlich, wie ſelbſt der ehrlichſte Mann bey aller ſeiner Ehrlichkeit dennoch ein ſchlechter Beobachter ſeyn, oder aus frommer Einfalt und in guter Abſicht wunderbare Dinge erzählen kann. Denn auch das iſt unleugbare Erfahrung, daß viele Menſchen, oft ſelbſt die Klügſten und Weiſeſten, aus irgend einer dieſer Urſachen, oder aus mehrern zugleich, unzuverläſſige Zeugniſſe abgelegt haben.

Die Erfahrung, welche wir machen, iſt ferner entweder eine fremde, oder eine eigene. Die letzte beſteht hier entweder

darin, daß wir einen andern übernatürliche Dinge verrichten ſehen, oder, daß wir dieſelben ſelbſt verrichten. Was die fremde Erfahrung anbelangt, die wir nur vom Hörſagen kennen, ſo ſieht man leicht, daß dieſe hierbey kein Gewicht hat. Denn die Zeugen mögen nun der Zeit oder dem Orte nach weit von uns entfernt ſeyn, oder mit uns noch zu gleicher Zeit leben; ſo können wir in Anſehung derſelben niemals ſicher genug vor allen Irrthum geſtellet werden. Das Zeugniß derjenigen, welche viele Jahre, oder viele Jahrhunderte vor uns gelebt haben, kann von uns nie einer ſo ſtrengen Prüfung unterworfen werden, daß wir völlig gewiß würden, daß ſie uns weder hätten hintergehen können, noch wollen. Dazu kömmt, daß das hohe Alterthum in der Naturkunde noch unwiſſend und leichtgläubig war, und überall Wunder ſah. Sind es aber Zeitgenoſſen von uns, welche etwas bezeugen, ſo iſt doch ihrer bloßen Ausſage auch nicht blind zu trauen, und kaum können wir in irgend einem Falle gründlich genug ausmachen, ob nicht irgend ein Irrthum dabey vorgefallen ſey. So z. B. lehren ausgemachte Erfahrungen, daß es oft ein Spiel, eine Täuſchung der Einbildungskraft war, wenn mancher einen vertrauten Umgang mit ſeinem Schutzgeiſt zu haben vorgab. So trafen viele Prophezeihungen zufälliger Weiſe ein, oder der Prophezeihende ſahe ſie durch einen beſondern durchdringenden Verſtand voraus. Wer die Zukunft nur einmal vorausſieht, oder weiſſaget, der iſt deswegen nicht gleich für einen Propheten zu halten. Nur demjenigen könnte man einen Umgang mit Geiſtern zutrauen, der oft, und ohne je unrichtig zu prophezeihen, Dinge, die keine menſchliche Klugheit vorausſehen konnte, mit ganz unzweydeutigen Worten, und ganz beſtimmt vorausſagte. Daß außerdem manche Vorherſagungen zutreffen,

das iſt eben ſo wenig zu bewundern, als daß im Würfelſpiel mancher Wurf mehrmal wiederkehrt. Schreibt ſich einer eine Kunſt zu, durch gewiſſe Worte oder Gebete Wunder zu thun, geſetzt auch, wir wären ſelbſt Zeugen der darauf wirklich erfolgten und ſeinem Gebet entſprechenden Begebenheiten, ſo dürfen wir uns dennoch dadurch nicht verführen laſſen, ihm wirkliche Wundergaben zuzuſchreiben. Denn viele Krankheiten und Gebrechen wurden, wie den Aerzten aus unzähligen Beyſpielen bekannt iſt, blos durch eine heftige erregte Einbildungskraft geheilt. Daher nichts verwunderns⸗würdiges darin liegt, wenn ein Mann viele Krankheiten durch Amulete, durch gewiſſe Formeln, durch Auflegung der Hände u. ſ. w. zu vertreiben ſcheint. Oft wiſſen liſtige Betrüger den Zufall und die Umſtände zu benutzen, tauſendmal auf ſolche Weiſe betrogen, laſſen ſich die Menſchen doch immer von neuem betrügen. Immer von neuem machen ſie den falſchen Schluß: poſt hoc, ergo propter hoc. Wenn das Wetter, die Winde, der Ungeſtüm der Wellen, auf das Wort eines Menſchen einmal, oder einigemal zu gehorchen ſcheinen, ſo iſt dieſes nicht gleich für die Urſache von jenem zu halten, ſondern man muß unterſuchen, ob daſſelbe oft und immer zutreffe, denn ſobald der Ausgang nur einmal nicht zutrift, ſo war jenes offenbar nur Zufall, ein Glück. Und wie viele Urſachen gibt es nicht, welche uns mißtrauiſch, ſelbſt gegen unſere eigene Sinne machen, und uns zurückhalten müſſen, bey uns unerklärbaren Erſcheinungen ſogleich Wunder! zu rufen.

Sehr gut beſtreitet ſchon Ennius die Magiker mit der Erfahrung, daß diejenigen, welche andern Reichthümer und alle Herrlichkeiten verſprechen, ſelbſt in Dürftigkeit und Hunger lebten. In der That lehrt dieſes die Geſchichte aller Zei-

ten.

ten. Staunt man auch bisweilen darüber, woher mancher, z. B. Caglioſtro, das Geld zu ſeinem Aufwand und zu vielen Wohlthaten hernimmt, ſo finden ſich bey genauer Unterſuchung am Ende ganz natürliche Quellen.

Plotin baut ſeine Beweiſe für die Magie auf eine ohne Grund angenommene Weltſeele, auf daraus fließende Sympathien und Antipathien der Dinge, und auf die unerwieſene Vorausſetzung, daß wir Menſchen jemals im Stande ſeyn könnten, den Zuſammenhang und die Harmonie des Weltalls zu überſehen. Seine Vertheidigung der Theoſophie insbeſondere gründet ſich auf die Emanation, nach welcher Gott in allen Dingen, etwa ſo wie die Kraft der Sonne in allen ihren Stralen gegenwärtig, oder, ſo wie die Stimme eines Lehrenden ſich viel tauſend Ohren mittheilt, und doch überall nur dieſelbe Stimme eines einzigen Lehrenden bleibt. Eine Lehre, die zu offenbaren Ungereimtheiten und der Gottheit unwürdigen Vorſtellungen führt. Die Ekſtaſe, ſagt Plotin, erhebt zu Gott, man wird einen Glanz, ein Licht gewahr, man fühlt eine Ruhe, eine Seligkeit, die über alles geht. Allein, was beweiſen dieſe Dinge für den Hauptſatz? Ein Licht ſehen auch diejenigen, welche aufgehangen werden, ein Licht ſehen auch oft die Trunkenen, denen das Geblüt nach dem Kopfe ſteigt, eine ungemeine Seligkeit fühlen oft diejenigen, welche viel Opium zu ſich genommen haben, oder wahnſinnig ſind, bisweilen auch die Träumenden.

Aber, ſagt man, in jener Ekſtaſe gelangen wir zum Anſchauen und zur richtigen Einſicht in die wahre Natur der Dinge. Gibt etwa die Grille der Emanation, auf welche alles gebauet iſt, einen Beweis davon ab? oder die verworrene, dunkle, verſtandloſe Art zu reden und zu ſchreiben, welche ſolchen Menſchen gewöhnlich iſt?

Noch weit vernunftwidriger, als Plotin, gehen die Kabbaliſten zu Werke. Dieſe denken nicht einmal an Beweiſe, es müßte denn dieſes ein Beweis ſeyn ſollen, daß ſie ſich den Schein geben, als ob ſie alles aus der heiligen Schrift geſchöpft hätten, welche ſie auf eine jämmerliche Art durch Verſetzung der Buchſtaben eines Worts, oder durch eine willkührliche Verbindung mehrerer, ſo lange drehen und wenden, bis der Sinn, welchen ſie haben wollen, zum Vorſchein kommt. Uebrigens beruht ihr Syſtem, wie bey dem Plotin, auf der Emanation, nur, daß ſie noch ungleich mehrere ungereimte Hypotheſen hinzuſetzen.

Porphyr führt gegen die Magie ſo viele Schwierigkeiten an, daß er ſie in einem günſtigern Zeitalter vermuthlich ganz aufgegeben haben würde, ſtatt daß er am Ende doch wieder darauf verfällt, ſogar eine von Gott angegebene Anweiſung zur Magie zu behaupten.

Die Neuplatoniker hatten keinen göttlichen Urſprung derſelben behauptet, aber wohl gaben ihn die Kabbaliſten und einige neuere Theologen vor.

Um die vom Porphyr erhobenen Schwierigkeiten und Zweifel zu beantworten, erſchien das Buch: de myſteriis Aegyptiorum. Auch Jamblich ging von dem Emanationsſyſtem aus, und behauptete dieſem zufolge, Gott ſey auf das innigſte mit unſerer Seele vereinigt, und ſeine Erkenntniß ſey uns alſo angeboren. Er könne aber nicht durch Schlüſſe, ſondern durch bloße Anſchauung von uns erkannt werden, und eben dieſes gelte von den reinen Geiſtern und Seelen; denn die wären in keinen räumlichen Verhältniſſen von einander entfernt; befänden ſich daher alle in Gott, in welchem wir dieſelben alſo auch anſchaueten. Es ſtünde

folglich

folglich gar nicht bey uns, Gott zu leugnen, wir müßten ihn nothwendig annehmen. Jamblich breitet ſich hierauf in ſehr ſpitzfindige Unterſcheidungen der geiſtigen Weſen aus, die einen Widerſpruch über den andern enthalten. Eben dieſes gilt von ſeinen übrigen Meynungen von der Allgegenwart Gottes, von der Art, wie man durch Theurgie zum Anſchauen Gottes gelangen, von der Aſtrologie, von der Wahrſagerey, von der Ekſtaſe, von den Wunderkräften gewiſſer Wörter und Formeln, u. ſ. w.

Es ſind drey Magiſche Bücher vorhanden, welche dem Salomo zugeſchrieben werden, ob ſie gleich gewiß nicht von ihm herrühren; das erſte heißt: Seniphoras und Schemhamphoras, das zweyte: Clavicula Salomonis, das dritte: Liber officiorum Spirituum, oder Emto Salomonis. In allen wird der chriſtlichen Religion Erwähnung gethan, alle gründen ſich auf aſtrologiſchen Aberglauben, ſind voll von Dämonen, durch deren Beyſtand ſie Wunderdinge verſprechen, die genaueſte Kenntniß der verborgenſten Dinge. Die Kenntniß aller Künſte und Wiſſenſchaften, die Verwandlung der Metalle, die Vorherſehung der Zukunft, und alles, was nur unter den Menſchen für wichtig gehalten wird.

Die Sprache iſt voll von abentheuerlichen Wörtern, Namen, und den ſinnenloſeſten Erdichtungen.

Manche haben die Magie mit der Uebereinſtimmung aller Völker vertheidigen wollen; allein, da das menſchliche Geſchlecht zu gewiſſen Zeiten nothwendig in Irrthümern ſtecken muß, bis es ſich aus denſelben herausarbeitet, eben ſo wie der Knabe und Jüngling erſt nach mancherley Irrthümern zur Einſicht in die Wahrheit gelangen kann, ſo beweiſet dieſer Grund gar nichts.

Eben ſo wenig beweiſende Kraft haben die Bekenntniſſe der Hexen, die freywillig von ihnen abgelegt worden ſind: denn was die vor Gericht gethanen Bekenntniſſe anlangt, ſo iſt ſchon längſt angemerkt worden, daß die Richter und Inquiſitoren durch Geiz verleitet, gegen die Hexen wütheten, um ſie um ihre Gelder zu bringen. Die ganze Verfahrungsart war äußerſt unrecht. Den leichtglaubigſten Anklägern wurde geglaubt, alle Widerlegungen der Beklagten halfen nichts, ſie würden ſo lange gemartert, bis ſie unter der Marter ausſagten, was die Richter wollten. Eben ſo wenig kann das Zeugniß der Ankläger und der Zeugen hier etwas beweiſen. Viele klagten aus Haß, Neid, Habſucht, Unſchuldige an; andere fürchteten ſich vor den Bezauberungen, und erfuhren vor lauter Einbildungen endlich die befürchteten Uebel. Endlich pflegten auch viele Unglücksfälle, Krankheiten, Uebel, welche nur durch Zufall entſtanden, beſonders, wenn ſie etwas Wunderbares an ſich hatten, ohne weitere Umſchweife Hexen zugeſchrieben zu werden, und nun fand man ohne viele Mühe eine Perſon, auf welche man dieſen Verdacht warf. Was aber die freywillig abgelegten Bekenntniſſe der Hexen betrift, ſo entſprangen dieſe bald aus einer verderbten Einbildungskraft, durch welche ſie wirklich Hexen zu ſeyn glaubten, zumal da ſie ſich betäubender Getränke bedienten. Andere ſuchten auch wohl eine Art Vorzug oder Ruhm darin, Hexen zu ſeyn, und ſolches andere glauben zu machen.

Der ſtärkſte Beweisgrund, der für die Magie vorgebracht worden iſt, und ſelbſt heut zu Tage am meiſten auf die Gemüther wirkt, iſt der, der aus der heiligen Schrift genommen wird. Außer der Erzählung des Moſes von der

Magie

Magie der Aegypter, beruft man ſich auf die Hexe zu Endor, und auf die göttlichen Geſetze wider alle Arten von Magie. Noch andere fügen noch die Stellen der heiligen Schrift hinzu, wo von Geiſtern, Engeln, Teufeln die Rede iſt, und ſchließen, daß, da ſich dieſe alle von einem Orte zum andern bewegen könnten, ſie auch Körper in Bewegung zu ſetzen vermögend wären.

Hierauf muß man vor allen Dingen bemerken, daß man das Anſehen der heil. Schrift mit großer Vorſicht und Mäßigung anführen müſſe. Die heil. Schrift gibt uns nicht eine Regel für alle Künſte, eine Quelle aller Wiſſenſchaften ab. Sie bedient ſich einer einfältigen, und dem rohen Alterthum, den noch ungeläuterten Begriffen der Menſchen angemeſſene Sprache, ſo daß ſich oft weiter daraus nichts ſchließen läßt, als daß zu der Zeit, da dieſe Bücher geſchrieben wurden, dieſe oder jene Meynung unter dem Volk herrſchte. Es gilt hier alſo der Satz, den ſelbſt manche Kirchenväter eingeſtehen: zuförderſt müſſen wir unterſuchen, was eine beſtändige Erfahrung und die Vernunft uns von den Dingen lehren, und daraus müſſen wir den Sinn der heiligen Schriften da, wo er zweifelhaft iſt, beſtimmen. Da nun die magiſchen Künſte, oder daß Dämonen und Engel den Menſchen in Ausübung von Wundern beyſtehen, weder aus der Erfahrung, noch aus Vernunftgründen erwieſen werden können; ſo kann auch das Anſehen der heil. Schrift auf dieſen Fall nicht angewendet werden.

Moſes ſprach nur nach ſeiner Meynung, und aus dieſer iſt nicht die Realität der magiſchen Künſte zu ſchließen. Die Geſetze gegen den magiſchen Aberglauben wurden aber nur in der Abſicht gegeben, damit die Juden nicht eiteln

Künſten nachhängen ſollten, welche leicht zum Götzendienſt verleiten könnten, ſie ſollten jenem magiſchen Aberglauben keinen Raum bey ſich vergönnen.

Man beruft ſich ferner auf die Beſeſſenen, die in der Bibel vorkommen, und ſchließt daraus, daß die Krankheiten wirklich von bösen Geiſtern herrühren können. Daß dieſe aber oft von Zauberern in den Körper eines Menſchen gebannet, und dadurch ganz beſondere Krankheiten erregt worden ſind, das beweiſet man aus den ganz außerordentlichen Zufällen mancher Krankheiten, z. B. wenn Frösche, Schlangen, Stecknadeln u. ſ. w. aus dem Körper der Kranken herausgehen, wenn ſie durch konvulſiviſche Zufälle außerordentlich in die Höhe geworfen werden ꝛc. Verſtändige Aerzte, welche dergleichen Fälle mit der möglichſten Sorgfalt unterſuchten, fanden am Ende immer, daß dergleichen ſogenannte Beſeſſene, entweder melancholiſch, oder außerordentlichen Convulſionen unterworfen waren, oder endlich, und dieſer Fall kommt am häufigſten vor, mit Fleiß Betrügereyen ſpielten. Auch dieſes iſt hierbey nicht zu vergeſſen, daß die Erzählungen von jenen Zufällen gemeiniglich ſehr übertrieben worden.

Mit unermüdeter Geduld geht endlich Herr Tiedemann noch die ſeichten Gründe durch, mit welchen Reuchlin und Agrippa von Nettesheim, Thomas Campanella, Franciſcus Gliſſor, das Anſehen der Magie aufrecht zu erhalten geſucht haben, und ſchließt ſeine vortrefliche Abhandlung endlich damit, daß er zeigt, wie ſelbſt die Geſchichte der Magie das Leere und Ungegründete hinlänglich beweiſen, welche ſchädliche Wirkungen die Theoſophie auf den Geiſt und die Denkart des Menſchen haben, daß die magiſchen Künſte mit der Annahme eines ordentlichen Laufs der Natur unmöglich beſtehen

ſtehen können, und daß der Glaube an dieſelben eine Herabwürdigung der Gottheit ſey. Die ganze Magie entſtand urſprünglich aus der Unwiſſenheit roher Menſchen in natürlichen Dingen; dann wurde ſie von einer ſolchen Art Menſchen getrieben, welche Schamanen, Zauberer, Schwarzkünſtler heiſſen, beſonders auch von alten Weibern; in der Folge nahmen ſie auch Prieſter und andere Perſonen in Schutz. Von nun an wurde ſie in die gemeine und philoſophiſch myſtiſche unterſchieden, bekam einen andern Schwung, und wurde bey dieſen Theurgie und Theoſophie. Je aufgeklärter daher ein Zeitalter wird, deſto mehr verſchwinden die magiſchen Poſſen, ſtatt daß andere Wiſſenſchaften mit dem Fortgange der Zeit immer mehr an Ausbildung gewinnen. Die Geſchichte der Magie lehrt ferner, daß die magiſchen Gebräuche und Ceremonien zu andern Zeiten immer anders, und beſonders nach der jedesmaligen Religion eines Volks eingerichtet geweſen ſind; andere Gebräuche, Formeln, Gebete, Kräuter, Werkzeuge u. ſ. f. bey den Aegyptern, andere bey den Chaldäern und Perſern, andere bey den Griechen, andere endlich bey den Chriſten.

Die Geſchichte der Magie lehrt, daß die Menſchen, um die Gewalt Wunder zu thun, zu erlangen, bald Kräuter, bald Steine, bald Metalle, bald Theile thieriſcher Körper, bald Todtenknochen, bald Eingeweide, lebendig zerfleiſchter Menſchen ꝛc. gebraucht, und immer in einem andern Mittel das geſucht haben, was ſie in den vorhergehenden Mitteln nicht gefunden hatten. Beweis genug, daß dieſe Zauberkünſte nicht auf alten feſten Ueberlieferungen, oder wohl gar auf göttlichen Offenbarungen beruhen können. Wollte man einwenden, daß die wahre Magie nur durch mancherley Mey-

nungen entſtellt worden wäre, nun ſo gebe man das Kriterium an, woran die ächte Magie von der unächten unterſchieden werden kann. Aber ein ſolches gibt es durchaus nicht. Vielmehr ſind bis hierher alle vorgegebenen Zaubereyen, ſobald ſie von erfahrnen und unbefangenen Männern unterſucht wurden, als Betrügereyen oder Täuſchungen befunden worden. Nirgends hat man auch nur durch ein einziges Zeugniß, welches die Prüfung aushielt, erweiſen können, daß durch die Magie jemals wirklich was bewirkt worden ſey.

Daher z. B. in der Medicin alle magiſche Mittel, deren Anzahl ſonſt unendlich war, von den größten und vortreflichſten Aerzten verachtet werden.

Was insbeſondere die Theoſophen anlangt, hat keiner derſelben die Philoſophie mit irgend einer merkwürdigen Erfindung bereichert, aber wohl durch ſeine Grillen und barbariſche Sprache verdorben, und die Köpfe verrückt. Zwar rühmen ſie von ihrer Kunſt, daß ſie allein die Menſchen recht fromm, von Leidenſchaften frey und Gott ähnlich mache. Allein, genau betrachtet, führt ihr inneres Licht nur zur Unwiſſenheit und Trägheit. Künſte und Wiſſenſchaften wurden nur immer durch ein eifriges Studium der Menſchen, aber nie durch die Erleuchtungen der Theoſophen befördert.

Wie ſchlimm wäre doch der Menſch in allen Rückſichten daran, wenn er bey allen ſeinen Projekten, Unternehmungen, Arbeiten, beſtändig in Furcht ſtehen müßte, daß daſelbſt ſeine beſten und klügſten Anſtalten durch irgend einen übelgeſinnten Zauberer fruchtlos gemacht werden können.

Würde

Würde ferner nicht alle Gewißheit der Sinne aufgehoben, und das ganze menſchliche Geſchlecht in die äußerſte Verwirrung geſetzt, wenn es blos in der Gewalt der Zauberer ſtünde, durch beſtändige Aeffungen zu täuſchen? Könnte nicht der Verbrecher die Schuld ſeines Verbrechens auf eine Bezauberung, auf eine Beſitzung von einem böſen Geiſt ſchieben?

Durch Annahme der Magie wird ferner alle Ordnung, aller Lauf der Natur gehoben, den doch die Weiſeſten aller Nationen als die Gott anſtändigſte Einrichtung der Welt annehmen zu müſſen geglaubt haben. Und in der That, entweder hat alles, was in der Welt geſchieht, ſeine natürliche Urſachen, oder nur manches, oder nichts. Iſt das erſte, ſo wird alle Magie ein Unding; iſt das zweyte, ſo, daß manche Dinge aus phyſiſchen Urſachen anderer von Gott, von Dämonen und Engeln gewürkt werden, ſo wird die ganze Weltordnung geſtört, und die Welt gleicht dann einer Uhr, welche auf der einen Seite von der Feder, auf der andern von menſchlichen Händen, bald da, bald dorthin getrieben wird, ſo daß ſie endlich durch ſo viele einander entgegengeſetzte Bewegungen verdorben und vernichtet wird. Die äußerſte Verwirrung müßte demnach die Folge davon ſeyn. Iſt das dritte, ſo hören alle Wirkungen der Dinge auf einmal auf, Gott allein wirkt alles in allem, eine Hypotheſe, die nichts für ſich hat, und nach welcher Gott ſich durch die Zauberer oft ſelbſt hervorzaubert, und beſtändig mit ſich ſelbſt in mannigfaltige Kriege verwickelt ſeyn müßte. Ueberdies hat man ja, wie ſchon bemerkt worden, ganz offenbar Zeichen des Betruges bey magiſchen Operationen entdeckt. Die Magiker wählen zu ihren Unternehmungen die Nacht, dieſe Mutter

aller

aller Täuſchungen und Träume; ſie laſſen die Geiſter bey angezündeten Kerzen erſcheinen, weil die Betrügereyen durch den Schatten und das ungewiſſe Licht deſto leichter verdeckt werden; ſie ſuchen durch ihre gräßlichſten Verſchwörungsformeln, und auf alle Arten den Zuſchauern das größte Schrecken einzuflößen; der Zuſchauer darf nichts unterſuchen, nicht fragen, darf kein Laut von ſich geben, ſich nicht rühren, oft ſogar wird er durch betäubende Getränke, oder betäubendes Räucherwerk in eine Art von Berauſchung geſezt; und was das meiſte ſagen will, kein frieddenkender Gelehrter und unbefangener Kunſtverſtändiger, nur Leichtgläubige werden zugelaſſen.

I.

Elektriſche Kunſtſtücke.

Elektriſche Kunſtſtücke.

1) Des Herrn Cuthbertſon neue Elektriſirmaſchine, nebſt Beſchreibung einiger damit angeſtellter Verſuche.

Tab. I, Fig. 1.

Dieſe Maſchine beſtehet aus 2 Glasſcheiben, jede von 31 engl. Zoll im Durchmeſſer. Dieſe Scheiben ſtehen an einer Axe 7 Zoll weit von einander, und werden durch 4 Paar 8 Zoll lange und 2 Zoll breite Küſſen gerieben, die mit Leder überzogen, und in der Mitte mit Streifen von Wachstaffent verſehen ſind. Die Axe der Scheiben iſt von Meſſing und hat 1½ Zoll im Durchmeſſer. Um die Scheiben feſtzuhalten, iſt ſie in der Nähe derſelben mit hölzern Cylindern umgeben, welche in einer Dicke von 4 Zoll mit einem elektriſchen Kitt überzogen ſind, ſo wie auch die Scheiben ſelbſt bis auf 3 Zoll Entfernung von der Axe einen Ueberzug von Siegellack haben. In das Ende der Axe, wo ſich die Kurbel befindet, ſind Schraubengänge geſchnitten, und mittelſt derſelben iſt ein Stück maſſives mit Lack überzogenes Glas 10 Zoll im Durchmeſſer, und 2 Zoll dick an die Axe angeſchraubet. An ſeiner nach der Axe gekehrten Seite iſt ein

ein Stück Meſſing mit einer Schraubenmutter befeſtiget und an der andern Seite eine viereckigte meſſingene Platte, die ebenfalls eine Schraube hat. An dieſer ſitzt nun die Kurbel, die einen Kreis von 22 Zoll im Durchmeſſer beſchreibt, und von einer Perſon leicht umgedrehet werden kann.

Die 3 Säulen, welche die Axe halten, beſtehen aus maſſiven Glas, 2 befinden ſich in einer Entfernung von 4 Zoll an dem vordern Theil bey der Kurbel, und die 3te trägt den hintern Theil der Axe. Dieſe Säulen haben 2 Zoll im Durchmeſſer. Jede beſtehet aus 2 Stücken, die in der Mitte durch einen meſſingenen Cylinder verbunden ſind. Die ganze Länge einer Säule beträgt 3 Fuß 4 Zoll. Das Fußſtück und Gebälke der Maſchine, woran auch die Küſſen befeſtiget werden, iſt von Magahoniholze.

Der erſte Leiter der Maſchine beſtehet aus 5 hohlen meſſingenen Cylindern, 2 derſelben, welche ſeine Arme ausmachen, haben die Geſtalt eines Winkelhakens; an dem einen Ende derſelben befinden ſich die Empfangsſtücken; am andern Ende gehen unter einem rechten Winkel zwey Arme heraus, die ſich in das Hauptſtück des Konduktors endigen. Bey allen Abſätzen dieſer Stücken befinden ſich Kugeln. Die Empfangſtücke beſtehen aus eigenen Röhren, und haben an jeder Seite 5 ſtählerne Spitzen. Die Entfernung dieſer Empfangsſtücke von der Axe beträgt 8 Zoll. Der ganze erſte Leiter ruhet übrigens auf einer 2 Zoll dicken und 2 Fuß hohen maſſiven Glasſäule, welche da, wo der Konduktor darauf ruhet, in einer Länge von 6 Zoll mit einem dicken Ueberzuge von Siegellack bedeckt iſt, welcher nach untenhin allmählig dünner wird. Um die Mitte der Säule befindet ſich abermalen ein ſolcher Spindelförmiger Ueberzug. Dieſer poſiti-

poſitive erſte Leiter wird auch beym negativen Elektriſiren gebraucht. Man nimmt in dieſem letztern Falle die Empfangsſtücke mit ihren Kugeln von den Enden der Arme weg und außerdem wird noch ein zweyter negativer Leiter gebraucht, der aus einer meſſingenen Röhre von 1 Zoll im Durchmeſſer beſtehet, die gebogen iſt, und mit dem großen Bogen 2 Fuß von der hinterſten Säule der Maſchine abſtehet. Man bedient ſich dieſes Leiters auch in manchen Fällen, um die Glasſäule, welche den vorhin beſchriebenen Leiter trägt, entbehren zu können, und daher ſo wenig iſolirende Körper als nur möglich zu gebrauchen; auch verſchaft dieſer Leiter ein beſſeres Mittel die Batterie negativ zu laden, wobey bekanntlich ein ausgebreiteter Leiter allemal nachtheilig iſt.

Beym poſitiven Elektriſiren wird nun außer der gehörigen Stellung des Leiters, noch ein Meſſingsdrath mit den Gebälke der Maſchine verbunden, der $\frac{1}{4}$ Zoll im Durchmeſſer hat, und an der Decke des Zimmers befeſtiget iſt. Von der Decke iſt er an einer Wand bis auf den Boden hinabgeführet, und auf dieſem läuft er zwiſchen den Dielen bis an das entgegengeſetzte Ende des Zimmers fort, wo er durch ein Loch in den Boden bis zu einer Grube gehet, die beſtändig mit Grundwaſſer angefüllt iſt. Mit dieſem leitenden Draht wird auch das Fußſtück verbunden. Auf dieſe Art wird dem Küſſen die elektriſche Materie zugeführt, und um die elektriſche Materie, welche der Leiter von den Scheiben erhält, und einem andern Körper übergibt, wieder abfließen zu laſſen, wird dieſer letztre Körper ebenfalls mit dem leitenden Draht in Verbindung geſetzt.

Wenn negativ elekriſirt werden ſoll, ſo nimmt man die Empfangſtücke von den Armen ab, und ſtellt den erſten Lei-

ter ſo auf die Säule, daß die Arme in einer Vertikalfläche ſtehen, und Kopf und Fuß der Säule berühren. Um die elektriſche Materie, welche die Scheiben von den Küſſen erhalten, wieder abzuführen, werden hier 2 Stücke gebraucht, die an beyden Seiten in der Mitte des Fußſtücks zwiſchen die Ränder der Scheiben geſtellt werden.

Jedes dieſer beyden Stücke beſtehet aus einer maſſiven Glasſäule, die oben eine hölzerne Begleitung hat, in welche das Empfangſtück, das ſich vorhin am Arme des erſten Leiters befand, mit ſeiner Kugel geſteckt wird. Auf dieſer Kugel ſitzt nun noch eine kleinere, von welcher ein Draht bis auf den Boden herabgehet, und die abzuleitende Materie dahinführet. Dieſe Vorrichtung wird noch dazu angewandt, daß die Batterien ohne Hülfe des gewöhnlichen Konduktors geladen werden, welches geſchiehet, wenn die Batterie mit dem erwähnten Drahte auf jeder Seite verbunden wird. Man hat daher bey dieſer Maſchine den Vortheil, die Batterie ſowohl poſitiv als negativ laden zu können, ohne durch den großen Umfang eines erſten Leiters gehindert zu werden; und hiedurch wird nicht allein der Nachtheil verhütet, den der Gebrauch eines Konduktors, beſonders bey feuchter Luft, durch die große Oberfläche, die er derſelben darbietet, dem Laden einer Batterie verurſacht, ſondern man hat auch noch den Nutzen, daß man auf dieſe Art kein ſo großes Zimmer zu dieſen Verſuchen braucht.

An dem Leiter dieſer Maſchine ſind nun folgende Verſuche angeſtellet worden: 1) An die letzte Kugel des großen Leiters wurde in der Entfernung von ½ Zoll noch eine kleinere von 2 Zoll geſteckt, weil bekanntlich durch eine ſolche Vorrichtung die Funkenweite vergrößert wird. Dieſe Weite be-

beträgt hier gewöhnlich $11\frac{1}{2}$ Zoll, wenn der Funke von einer 5 Zoll im Durchmeſſer haltenden Kugel ausgelocket wird. Er bewegt ſich ſchlangenförmig. Seine Dicke hält etwa $\frac{1}{8}$ Zoll. Die Seitenſtrahlen gehen von 2 bis 4 Zoll Länge. 2) Der negative Funke hatte die größte Länge, wenn er aus einer Kugel von $\frac{3}{4}$ Zoll auf eine 12zöllige überging, und dieſe ging von $8\frac{1}{4}$ bis auf höchſtens 9 Zoll. Der Strahl zeigte ſich mit eben ſolchen Krümmungen wie der poſitive, iſt aber nicht ſo dick, die Seitenſtrahlen ſind 2 — 3 Zoll lang, und zwar nicht wie beym poſitiven, vom Leiter ab, ſondern demſelben zugekehrt. Auf einem mit Firniß überzogenen und mit Meſſingsfeilſpänen beſtreuten Brete konnte die Funkenweite bis auf 12 Zoll getrieben werden, und würde bey einem längern Brete wohl noch weiter gegangen ſeyn; an beyden Gränzen befanden ſich Kugeln. Dieſer Verſuch ſtellet eine ſchöne Erſcheinung dar; nemlich außer dem Strahl ſelbſt, der längſt der Feilſpäne von einer Kugel bis zur andern in einer Menge Krümmungen übergehet, ſieht man noch eine große Anzahl anderer Strahlen, die beſtändig aus dem Hauptſtrahl ausfahren, und ſich wieder in eine Menge kleiner herumfahrender zertheilen. Die ganze beſtreute Fläche ſcheint deshalb ganz mit Strahlen bedeckt zu ſeyn, die im Dunkeln eine artige Miſchung von gelben und grünen Licht darſtellen. Bey der negativen Elektricität betrug die obige Entfernung nur 6 Fuß. Auf ſehr feine Stahlſpitzen, die 2 Zoll über die Kugel, worinnen ſie befeſtiget waren, hervorſtanden, ſchlug der Funke aus dem poſitiven Leiter in einer Entfernung von $\frac{3}{8}$ Zoll. Beym negativen Leiter waren die Funken $\frac{}{8}$ Zoll lang. Feuerſtrahlen aus Spitzen am poſitiven Leiter hatten die Länge von $4\frac{1}{2}$ Zoll, wenn die Spitze 3 Zoll, und $7\frac{1}{4}$ Zoll, wenn die Spitze 2 Zoll über die Kugel des Leiters hervorſtand. Beym

Negativelektriſiren hatte ſie beſtändig eine Länge von 6$\frac{1}{4}$ Zoll. Bey 2 gegen einander gekehrten Spitzen war die Länge der übergehenden Strahlen $\frac{1}{2}$ Zoll, wenn jede Spitze 1 Zoll weit aus der Kugel hervorſtand; bey der negativen 2 Zoll.

Lichtbüſchel entſtehen am poſitiven Leiter am beſten an einer 2zolligen Kugel, welche $\frac{5}{8}$ oder $\frac{3}{4}$ Zoll von der großen Kugel des Leiters abſtehet, und haben dann eine Länge und Breite von 9 bis 10 Zollen. Auch ſogar durch negative Elektricität wurde ein ſolches Büſchel hervorgebracht, wenn man einer 12zolligen Kugel gegenüber eine von $\frac{1}{4}$ Zoll hielt, die mit dem leitenden Drahte in Verbindung ſtand; der Abſtand zwiſchen beyden Kugeln muß aber größer ſeyn, als daß ein Funke überſpringen könnte. Unter dieſen Umſtänden ſieht man erſt die kleine Kugel an der nach dem Leiter gekehrten Seite mit einer dichten Lichtſphäre umgeben, die ſich, wenn man die Kugel dem Konduktor etwas näher bringt, in einen dichten feinen Strahl verwandelt, der ſich in einer geringen Entfernung von der kleinen Kugel in noch feinere Strahlen vertheilet, und dann ſo wie dieſe in eine Menge leuchtender Faſern übergehet, die ſich bis auf 2 Zoll in die Länge und Breite erweitern, ſo daß man im Kleinen eben die Erſcheinungen des poſitiven Leiters ſieht.

Läßt man die Funken dieſer Maſchine auf eine 3zollige oder größere meſſingene Kugel, die von einer Glasſäule getragen wird, und an welcher ein dünner in den Boden ſich endigender Draht befeſtiget iſt, ſo zeigt ſich dieſer Draht bey jedem Uebergang als ein leuchtender Cylinder von $\frac{1}{4}$ Zoll im Durchmeſſer, aus welchem rings um eine unendliche Menge feiner Strahlen herausfahren, die 1$\frac{1}{2}$ — 3 Zoll lang ſind. Bey der negativen Elektricität beträgt jener leuchtende Cylinder

nur $\frac{1}{8}$ Zoll Dicke, und ſcheinet in der Nähe betrachtet aus einer unendlichen Anzahl neben einander ſtehenden Lichtkügelchen zu beſtehen, die ſich beſonders unterſcheiden laſſen, und größer erſcheinen, wenn man die Hand oder einen andern leitenden Körper in der Nähe des Drahts hält.

Das Schießpulver wird hier folgendermaßen entzündet: Man füllt eine kleine Rolle Papier $\frac{1}{4}$ Zoll weit und $1\frac{1}{2}$ Zoll lang mit Schießpulver, ſo um einen ſpitzigen Kupferdraht, daß die Spitze den unterſten Theil des Pulvers berührt. Dieſes Röllchen wird mit dem Kupferdraht in einer kleinen Entfernung an den Konduktor gehalten, ſo daß ein ſehr kleiner Strom elektriſcher Materie in daſſelbe übergehet. Auch das Entzünden des Zunders, Schwammes und Harzes, des Oliven und Terpentinöls iſt am Konduktor dieſer Maſchine gelungen; doch wurde in Abſicht der Entzündung der beyden letztern bemerkt, daß ſie nicht eher vor ſich gehet, als bis ſich einige entzündbare Luft aus dem Oel entwickelt, und mit gemeiner Luft vermiſcht hat. Alle dieſe Entzündungen gelingen auch am negativen Leiter. Goldblättchen ſchmelzen an beyderley Leitern. Auch ſchlagen die Funken des bloßen Leiters, ſowohl poſitiven als negativen, durch ein ganzes Spiel Karten, und tödten eine Lerche.

Das Elektrometer, welches bey dieſen Verſuchen gebraucht wurde, beſtehet aus einer ſehr empfindlichen Schnellwaage.

Die zu dieſer Maſchine gehörige Batterie beſtehet aus 9 Käſten, von welchem jeder 15 Flaſchen enthält, und die ganze Batterie enthält 135 Quadratfuß Belegung. Aeußere und innere Fläche des Bodens der Käſten ſind überfirnißt,

 mit

mit Meſſingsſpänen dick überſtreuet und noch kreuzweiß mit meſſingenen Nägeln beſchlagen. Das bey dieſer Batterie gebrauchte Elektrometer Tab. I. Fig. 1. iſt von dem Herrn Cuthbertſon erfunden und verfertigt worden. a b iſt ein meſſingener Stiel, der ſich oben, wo er mit der Kugel b bedeckt iſt, in eine feine ſtählerne Spitze endiget, dieſe Spitze trägt in der Höhe von o das Stück e d, das aus 2¼ Zoll dicken Meſſingsdrahten und aus 2 Kugeln beſtehet, wovon aber die eine bey a um den Stiel gehet, und die andere bey g ein elfenbeinernes Plättchen trägt, welches in Grade eingetheilet iſt. Auf die Spitze an dem obern Ende des Stiels a b iſt das Stück i h k geſtellt, an welchem h eine hohle meſſingene Kugel von 2½ Zoll im Durchmeſſer iſt, die ſich wie eine Magnetnadel frey auf dieſer Spitze drebt, und mit einem dünnen Meſſingdraht k verſehen iſt, der am Ende einen Zeiger hat, welcher ſich ein wenig über die Scale ausſtreckt. An dem andern Theile der Kugel befindet ſich ein Meſſingsdraht i, welcher am Ende eine einzollige Kugel hat, und ſo lang iſt, daß wenn der Zeiger bey dem Anfang der Scale ſtehet, dieſe Kugel gerade die andere Kugel, die über dem Drahte e iſt, berührt. Der punktirte Bogen, den man bey i ſiehet, zeiget den Weg der Kugel und des Zeigers an. Um nun zu erhalten, daß die erſtgedachte Kugel beſtändig mit eben der Kraft nach der über e gezogen werde, und alſo allemal in dieſen Stand zurückzukehren ſuche, ſo iſt in dem Drahte k, und zwar nahe bey h, eine Höhlung, in welcher ein leiner Faden, der eine elfenbeinerne Kugel m trägt, aufgehängt iſt, und welche ſo über den Draht a f gelegt iſt, daß er ſich verkürzen muß, wenn ſich die Kugel i von der über e entfernt. Der unterſte Theil dieſes Elektrometers beſtehet aus einem runden Stück Meſſing n, das unten eine Schraube hat, vermittelſt der

der das Inſtrument auf die Kugel einer Flaſche, die an einer Ecke der Batterie iſt, befeſtiget wird. Dieſes Stück n iſt bey b ſphäriſch ausgehöhlt, um eine Kugel, die ſich am Ende des Stücks a b befindet, und welche in dieſen ausgehohlten Theil von n eingeklemmet iſt, aufzunehmen. Hiedurch läßt ſich das Werkzeug ſo ſtellen, daß, wenn die Kugel an i und e ſich von einander entfernen, der Zeiger ſich frey und parallel über die Scale hin bewegen kann, ohne ſie zu berühren.

Wenn nun der Batterie und mithin auch dem Elektrometer Kraft mitgetheilet wird, ſo werden beyde Kugeln einander abſtoßen, und folglich wird die an i, welche allein beweglich iſt, ſich von der an e entfernen, und zugleich der Zeiger einen gewiſſen Weg auf der Stelle durchlaufen, welcher der Entfernung der beyden Kugeln von einander proportionirt iſt, woraus ſich denn auf die Stärke der Ladung der Batterie ſchließen läßt.

Die Batterie kann übrigens ſo geladen werden, daß ſie ſich von ſelbſt über dem unbelegten Rand einer von den Flaſchen entladet. Dieſe Entladung geſchiehet unter günſtigen Umſtänden bey 178 — 182 Umdrehungen. Bey jeder ſolcher Selbſtentladung fand ſich allemal das Glas der Flaſche, über welche die Entladung ging, an der Oberfläche geſchmolzen.

Um ein Maaß für die Kraft der Batterie zu bekommen, hat man Schmelzungen von Metalldrähten, und zwar blos von eiſernen, verſucht. Solcher Draht von No. 11. oder $\frac{1}{151}$ Zoll dick, ſchmolz ſie gänzlich in einer Länge von 15 Fuß, dies ſchien aber auch das Aeußerſte zu ſeyn; von No. 1. oder $\frac{1}{46}$ Zoll dick, höchſtens 6 Fuß. Ward der Draht vorher durch

durch Feuer erhitzt, ſo ſchmolz er weit leichter. Die Grade der Ladung zeigten ſich überhaupt ſo an den Drähten: wenn die Ladung nur mäßig war, ſo glühte blos der Draht, bey ſtärkerer ſchmolz er, bey noch ſtärkerer ward er in glühende Kügelchen zerſtreuet, und bey der allerſtärkſten in Flocken oder Dampf verwandelt. Das im letzten Fall erhaltene Pulver war braungelb, und hie und da mit Fäden von einer noch braunern Farbe bedeckt. Die Fäden wurden ſogleich vom Magnet angezogen, das Pulver aber nicht eher, als bis es zuſammengeſtrichen war, wo es zugleich eine tiefere braune Farbe erhielt, dann hing ſichs ganz an den Magnet. Wenn Salpetergeiſt darauf gegoſſen ward, ſo löſte ſich ein Theil deſſelben darinnen auf, und das übrige ſchwamm wie Eiſenſchlacken auf der Oberfläche. Hing der Draht beym Schlage in dephlogiſtiſirter Luft, ſo ward das Glas mit einem dicken roſtfarbigen Rauch erfüllet, der als ein oranienbraunes Pulver allmählich niederfiel und vor dem Zuſammenſtreichen von dem Magnet gar nicht, nach demſelben aber nur ſchwach angezogen, auch vom Salpetergeiſt nicht angegriffen wurde; alſo ſeyr mit Eiſenkalk übereinzukommen ſchien.

Die Luft, in welcher der Draht in Dampf verwandelt worden war, verminderte ſich einmal um $\frac{1}{7}$ ihres Volumens; das Kalkwaſſer veränderte ſie nicht. Bey einer Miſchung von 2 Maaß derſelben mit 1 Maaß nitröſer, war die Verſchluckung $\frac{1}{10}$, ohngefähr alſo ſo, wie die bey einer Luft, in welcher eine Kohle ausgebrannt hat. Ein Licht ging auch in dieſer Luft verſchiedenemal aus, wieder ein Grund alſo, daß die Entladung eine wahre Verkalkung bewirkt hatte. Bley wurde auf die nämliche Art in einem noch höhern Grade verkalkt, welches die Farbe des Dampfs zu erkennen gab; die Luft ward faſt

bis

bis zur Hälfte vermindert, und zeigte dann bey der Miſchung mit nitröſer faſt keine Verſchluckung mehr. Ein Zinndraht um 1 Zoll kürzer als der Bleydraht in reiner Luft verkalkt, brachte eine Verminderung von $\frac{2}{3}$ derſelben zuwege.

Ein Draht von reinem Kapellſilber in reiner Luft in Dampf verwandelt, brachte nicht die geringſte Verminderung oder Veränderung der reinen Luft zuwege. Bey dieſem Verſuche ließ ſich alſo die Verkalkung des Silbers mit vielem Grunde bezweifeln; allein durch die Stärke der Entladung wurde doch das Silber in einem Augenblick in den Zuſtand gebracht, in welchen es Macquer erſt nach 20maligem Schmelzen im heftigſten Feuer, oder durch die Hitze eines großen Brennglaſes, hatte bringen können.

Eben dieſe Unveränderlichkeit der Luft zeigte ſich auch bey dem Zerſtören eines goldenen Drahts. Er verſchwand nach der Entladung in gemeiner Luft gänzlich, aber die Glasröhre war in der Gegend, wo er ſich befunden, ganz vergoldet, und außerdem mit einem bräunlichen purpurnen Dunſt bedeckt, der nur zum Theil von dem Glaſe abgewiſcht werden konnte. Bey andern Verſuchen in reiner Luft und kürzern Stücken, ward alles in Pulver verwandelt, aber wegen der Unveränderlichkeit der Luft konnte dies ebenfalls für keinen Kalk erkannt werden.

In Stickluft wurden Drähte aus Bley; Bley und Zinn; Eiſen zwar auch in Dampf aufgelöſt, allein der in Pulver niederfallende Dampf hatte alle Kennzeichen eines blos in kleine Stückchen mechaniſch zertheilten Metalls, die Luft war unverändert; es gehöret alſo zur Verkalkung offenbar reine Luft.

Im luftleeren Raume wurde Eiſen- und Bleydraht blos geſchmolzen und in Stücken zerſchlagen, und es zeigte ſich nur wenig Dunſt.

In Rückſicht der Reduktion der Metallkalke wurde rother Präcipitat in einen Federkiel gethan, und dieſer mit einem ſeidenen Faden umwunden, dann an beyden Enden mit Kork verſtopft, und ſo zwiſchen 2 in ihn hineinragende Meſſingdrähte gebracht, daß die Materie der Entladung, um von dem einen Draht in den andern zu kommen, ⅛ Zoll Länge durch den Kalk gehen mußte. Nach der Entladung war das ganze Glas, in welchem der Kiel aufgehängt worden war, mit einem bleyfarbigen Rauch erfüllet, der ſich nach und nach ſenkte, und das Papier mit einem Pulver von eben der Farbe bedeckte. Dieſes Pulver war offenbar wirkliches Queckſilber, indem es auf Gold, Silber, Meſſing eben ſolche Flecken wie gewöhnliches Queckſilber machte; indeſſen ließ es ſich nicht in Kügelchen zuſammenbringen, doch konnte man ſie durchs Mikroſkop und in ihrem metalliſchen Glanze erkennen. Mit Staniol gab das Pulver ein Amalgama, und mit erwärmten Salpetergeiſt nitröſe Luft.

Hier fragt es ſich aber noch, ob nicht dieſe Reduktion derjenigen Materie, in welcher der Kalk geweſen war, zugeſchrieben werden müſſe? Und im Fall ſich dieſes nicht ſo verhielt, ob der Schlag dieſelbe auf eben die Art wie das Feuer, d. i. ohne ſelbſt dem Kalk etwas mitzutheilen, oder zu entziehen, oder auf eine andere Art bewirke? Es war alſo zu unterſuchen, ob ſich bey der Reduktion reine Luft zeige; zu dem Ende wurde ein Glas mit Stickluft gefüllet, von welcher man weiß, daß ſie durch die elektriſche Entladung nicht verändert wird, und daß ſie dann allein durch jene vermin-

dert wird, wenn ſie mit reiner Luft vermiſcht iſt. Der Verſuch wurde wieder mit rothem Präcipitat angeſtellt; bey der Entladung wurde das Glas mit einem bleyfarbigen Rauch erfüllet, und bey der Eröffnung des Hahns ſtieg das Waſſer in die Röhre, woraus ſich alſo eine Verminderung der Luft und vorherige Gegenwart von reiner ſchließen ließ. Bey Oeffnung der Röhre war der Präcipitat durch das ganze Glas zerſtreuet, hatte aber eine höhere Farbe. Die Hülſe, worin er geweſen, war beynahe leer, und ſo weiß, als wenn man ſie einige Zeit mit Queckſilber gerieben gehabt hätte; ſelbſt mit ein Paar kleiner Queckſilberkügelchen, die durchs Mikroſkop ſichtbar waren, fand man ſie beſetzt.

Die Figur zeigt die Maſchine, wie ſie zum negativen Elektriſiren eingerichtet iſt. Beym poſitiven Elektriſiren wird ſtatt des mit ausgezogenen Linien vorgeſtellten Konduktors, der durch punktirte Linien angegebene mit der Maſchine verbunden. Beſchreibung einer Elektriſirmaſchine und einiger damit von J. R. Deiman MD. und A. Paets von Trooſtwyk angeſtellten Verſuche. Leipzig 1790. 2 Kft. $7\frac{1}{4}$ B. 8.

2) Das Iſolatorium.

Ein Iſolatorium iſt ein Werkzeug von derjenigen Beſchaffenheit, daß Perſonen, welche darauf treten, oder Sachen, welche darauf geſtellt und elektriſirt werden, die ihnen mitgetheilte elektriſche Kraft nicht gleich wieder verlieren, ſondern dieſelbe nur eine Zeitlang bey ſich behalten. Man kann ſie auf verſchiedene Art zubereiten.

Erſte Art. Dies iſt die leichteſte. Man laſſe einen etwa 20 Zoll großen und 1 Zoll hohen viereckigten Kaſten machen,

chen, und gieße denſelben bis an den Rand mit gemeinem Peche aus, ſo iſt das Iſolatorium fertig.

Es hat aber dieſe Einrichtung die Unbequemlichkeit, daß das Pech bey warmen Tagen im Sommer manchmal weich wird, und man alsdann nicht wohl darauf treten kann.

Zweyte Art. Man nehme 4 Breter, etwa 20 Zoll lang und 8 Zoll hoch, und füge ſolche in Form eines viereckigten Kaſtens, der aber keinen Boden hat, zuſammen; durch dieſe Breter werden oben, etwa 1 Zoll breit vom Rande, in jedes 10 bis 12 Löcher, gerade gegen einander über, gebohrt, und alsdann durch dieſe von einem Brete zum andern ſeidene Schnüre gezogen, auf dieſe Schnüre wird ein anderes viereckigtes Bret, welches aber wenigſtens 4 bis 5 Zoll kleiner als der Kaſten ſeyn muß, geleget, worauf der Menſch treten kann.

Dieſe Einrichtung iſt gewiſſermaßen beſſer als die vorhergehende, nur hat ſie die Unbequemlichkeit, daß wenn die ſeidenen Schnüre mit der Zeit rauh werden, ſie nicht ſo gut mehr zum Iſoliren taugen, und einen großen Theil der elektriſchen Kraft zerſtreuen. Und wenn ſich der Staub erſt ſehr hineingeſetzt hat, ſind ſie beynahe eben ſo ſtarke Leiter, als Nichtleiter der Elektricität.

Dritte Art. Man nehme ein eichenes, etwa 20 Zoll langes, viereckigtes Bret, an welchem aber auf beyden Seiten Hirnleiſten angebracht ſeyn müſſen, weil das Bret oft zerreißt, und dieſe Leiſten es ſodann zuſammenhalten. Unter daſſelbe befeſtige man 4 gläſerne Füße, welche, wo möglich, wenigſtens 7 bis 8 Zoll lang ſeyn müſſen, und überziehe ſolche mit Siegellack. Damit die Füße deſto beſſer ſitzen, ſo muß man erſt vorher an den vier Ecken des Bretes Löcher

einen

einen halben Zoll tief machen, und in dieſe vier hölzerne Kappen gekuttet werden, damit ſie beym Aufſetzen auf den Erdboden nicht zerbrechen. Das Bret ſelbſten muß übrigens von ſcharfen Ecken ſo viel als möglich befreyet werden. Dieſe Einrichtung iſt die beſte. Das Ueberziehen des Gaſes in dieſem oder andern Fällen, mit Siegellack oder ſonſt einer Harzſubſtanz, geſchiehet deswegen, weil Glas, ſo trocken es auch iſt, ſeine Elektricität und die Eigenſchaften eines nichtleitenden Körpers, vermuthlich wegen des Anziehens der Feuchtigkeit aus der Luft, oft verlieret.

Hat man ſtarke gläſerne Röhren, ſo ſind ſie zu den Füßen freylich am beſten, in derer Ermangelung aber können auch wohl ſtarke Trinkgläſer genommen, und ſolche mit Firniß oder Siegellack überzogen werden.

3) Das kleine Iſolatorium.

Tab. I. Fig. 2.

Man richte eine dünne Glasröhre, etwa 8 Zoll lang, auf einem runden hölzernen Fuß perpendikulair in die Höhe, und überziehe ſie mit Siegellack: oben wird eine 2 Zoll lange meſſingene feine Spitze angebracht, worauf man eine Magnetnadel oder dergleichen legen kann.

4) Das Kinnersleyiſche Luftelektrometer oder elektriſches Luftthermometer.

Herr Kinnerley von Philadelphia erfand dieſes Inſtrument 1761. Es beſtehet in einer Glasröhre, welche ohngefähr 11 Zoll lang und 1 Zoll dicke iſt, und die Luft darinnen feſthält, indem ſie an jedem Ende mit meſſingenen Kappen verſchloſſen iſt, und einem an beyden Enden offenen kleinen

Röhrchen,

Röhrchen, welches durch die obere Platte hindurch in etwas Waſſer auf dem Boden der weiten Röhre niedergelegt iſt. In dies Gefäß ſteckt man 2 Drähte, deren der eine von der meſſingenen Kappe an dem obern Ende hernieder, der andere aber von der meſſingenen Kappe an dem niedern Ende heraufgehet, wodurch man einen Krug entladen, oder einen elektriſchen Funken hindurchfahren laſſen, und zugleich die Ausdehnung der Luft im Gefäße an dem Aufſteigen des Waſſers in dem kleinen Röhrchen wahrnehmen kann.

5) Ein ſehr ſimples Elektrometer.

Tab. I. Fig. 3.

A B iſt ein meſſingener etwan 5 Zoll langer Stab, auf welchem oben bey B eine Kugel iſt. In der Kugel iſt perpendikulär eine Ritze gefeilet, worinnen ein ſehr fein und dünne zubereitetes Stäbchen von Buxbaumholz vermittelſt eines quer durchgehenden Stiftchens befeſtiget iſt, ſo daß es ſich ſehr leicht auf und nieder bewegt. Unten an der Spitze dieſes Stäbchens wird ein kleines Kügelchen von Hollundermark geſteckt.

Dieſes Elektrometer kann beym Elektriſiren entweder in das oben auf der Kugel der Ladungsflaſche der vierten Art befindliche runde Loch, oder in das Loch, welches in der Kugel bey dem Lichtenbergiſchen Luftelektrophor auf dem durch die Glasröhre gehenden Draht angebracht worden, befindlich iſt, geſteckt werden. Da denn aus dem Fallen und Steigen des Kügelchens die Stärke oder Schwäche der Elektricität kann erkannt werden.

6) Elektro-

6) Elektrometer des Herrn Adams.

Tab. I. Fig. 4.

Die Glasröhre CDMN iſt in den meſſingenen Boden AB eingeküttet, ihr oberer Theil läuft in ein ſchmales cylindriſches mit Siegellack überzogenes Ende aus, in das eine kleine Röhre eingeküttet iſt, deren unteres ebenfalls mit Siegellack überzogenes Ende ein wenig in die Röhre CDMN hineinreicht; in dieſe kleine Röhre iſt ein Draht eingeküttet, deſſen unteres Ende das flache Stück Elfenbein H, welches durch einen Kork in der Röhre befeſtiget iſt, berühret; das obere Ende des Drahts gehet etwas über die Röhre hinaus, und läßt ſich in die meſſingene Haube EF einſchrauben, welche bey Beobachtung der Luftelektricität den Regen von dem mit Siegellack überzogenen Theile abhält. TM und KN ſind zwey ſchmale Streifen Zinnfolie an der innern Seite des Glaſes, welche mit dem meſſingenen Boden AB in Verbindung ſtehen.

Bringt man einen elektriſchen Körper an die meſſingene Haube EF, ſo werden die Kugeln ſogleich aus einander gehen, ſobald ſie aber die Zinnfolie berühren, wieder zuſammenfallen; und wenn man nun den elektriſchen Körper wieder wegnimmt, aufs neue mit der entgegengeſetzten Elektricität auseinander gehen. So ſind die Kugeln auch gegen die allerſchwächſten Grade der Elektricität empfindlich, und die Beſchaffenheit derſelben erhellet daraus, ob ſie durch ein der Haube genähertes — E mehr divergirend gemacht oder einander wieder genähert werden: kaum wird man zur Wahrnehmung ſchwacher Elektricitäten eine beſſere Einrichtung vorſchlagen können.

7) Elektro-

7) Elektrometer der Herren le Roy und d'Arcy.

Tab. I. Fig. 5.

Die Abſicht dieſes Inſtruments iſt, die Stärke des Zurückſtoßens zu meſſen. In einem großen ganz mit Waſſer gefülltem Gefäße A B ſchwimmet ein Glas C D, wie ein Aräometer geformt, deſſen Stiel 12 Zoll lang und 1 Linie dicke iſt; es muß im natürlichen Zuſtande bald bis an den Boden des Gefäßes herunterſinken. Das Gefäß iſt mit der meſſingenen Scheibe H zugedeckt. Dieſe hat in der Mitte ein Loch, durch welches der Stab V durchgehet. Damit der Stiel nicht umſchlage, iſt Queckſilber unten bey C D, auch ſind Silberfäden über das Loch über der Scheibe H geſpannt, zwiſchen denen er ab- und auffahren kann. Oben am Ende des Stiels iſt ein meſſingenes Scheibchen L von $14\frac{1}{6}$ Linie Durchmeſſer. Wenn nun dies alles iſolirt, und mit einem elektriſchen Leiter verbunden wird, ſo ſtößt die Scheibe H das nahe an ihr liegende Plättchen L ab, und erhebt dadurch das Aräometer. Kann man die Höhe meſſen, auf die es erhoben wird, ſo läßt ſich aus dem bekannten Gewichte deſſelben, und dem Verhältniß des Stiels zum ganzen Körper, die Kraft des Abſtoßens berechnen. Die Erfinder ſchlagen vor, ein mattgeſchliffenes Glas mit Parallellinien gezogen, gegen die Maſchine zu ſtellen, vermittelſt eines Lichts den Schatten des Gefäßes darauf fallen zu laſſen, und ſo aus der Zahl der Parallellinien, durch welche der Schatten des Plättchens L ſteigt, auf das Steigen des Plättchens ſelbſt zu ſchließen.

8) Be-

8) Beſchreibung eines von dem Herrn Barbaroux erfundenen Elektrometers.

Tab. I. Fig. 6.

Dieſes Werkzeug beſtehet aus einer zwölf Zoll langen und 16 Linien weiten Glasröhre a a a, die ihrer Länge nach durch eingeſchliffene Linien in Zolle und dieſe wieder in Linien abgetheilt iſt. Ihre beyden Oeffnungen ſind mit Lederbüchſen d d Luftdicht verſchloſſen, durch deren jede ein, mit einem Haken verſehener Draht c c durchgehet. An dem innern Ende dieſer Drähte ſind fein polirte meſſingene Scheiben b b die genau in die Glasröhre paſſen, angeſchraubt.

Will man nun die Stärke z. E. einer geladenen Flaſche erforſchen, ſo bringt man ihren Haken an das äußere Ende des einen Drahts. Nun ſchiebt man dieſen Draht ſo lange einwärts, bis die Entladung erfolgt, und mißt alsdann die Länge des Funkens mit Hülfe der vorerwähnten Abtheilungen. Die Abſicht des Erfinders iſt, das Eindringen der mit vielen fremden bald mehr bald weniger leitenden Theilen vermiſchten atmoſphäriſchen Luft in den zur Meſſung des Funkens beſtimmten Raum zu verhindern: er hat aber nicht bedacht, daß theils das Glas ſelbſt leitet, theils unter gewiſſen Umſtänden, wenn z. B. die äußere Luft leitend iſt, ſich ladet, wodurch die Abſicht der Maſchine gänzlich vereitelt wird.

9) Elektrometer des Herrn Cuthbertſon.

Tab. I. Fig. 7.

a b iſt ein meſſingener Stiel, der ſich oben, wo er mit der Kugel b bedeckt iſt, in eine feine ſtählerne Spitze endiget.

Dieſer Stiel trägt in der Höhe von c das Stück e d, das aus $2\frac{1}{4}$ Zoll dicken Meſſingdrähten und aus 2 Kugeln beſtehet, wovon aber die eine bey a um den Stiel gehet, und die andere bey g ein elfenbeinernes Plättchen trägt, welches in Grade eingetheilet iſt. Auf die Spitze an dem obern Ende des Stiels a b, iſt das Stück i k l geſtellt, an welchem h eine hohle meſſingene Kugel von $2\frac{1}{2}$ Zoll im Durchmeſſer, die ſich wie eine Magnetnadel frey auf dieſer Spitze drehet, und mit einem dünnen Meſſingsdraht k verſehen iſt, der am Ende einen Zeiger hat, welcher ſich ein wenig über die Scale g ausſtreckt. An dem andern Theil der Kugel befindet ſich ein Meſſingsdraht i, welcher am Ende eine einzollige Kugel hat, und ſo lang iſt, daß wenn der Zeiger bey dem Anfang der Scale ſtehet, dieſe Kugel gerade die andere Kugel, die über dem Draht e iſt, berührt. Der punktirte Bogen, den man bey i ſiehet, zeigt den Weg der Kugel und des Zeigers an. Um nun zu erhalten, daß die erſtgedachte Kugel beſtändig mit eben der Kraft nach der über e gezogen werde, und alſo allemal in dieſen Stand zurückzukehren ſuche, ſo iſt in dem Drahte k, und zwar nahe bey h, eine Höhlung, in welche ein leinener Faden, der eine elfenbeinerne Kugel m trägt, aufgehängt iſt, und welche ſo über den Draht a f gelegt iſt, daß er ſich verkürzen muß, wenn ſich die Kugel i von der über e entfernt. Der unterſte Theil dieſes Elektrometers beſtehet aus einem runden Stück Meſſing n, das unten eine Schraube hat, vermittelſt der das Inſtrument auf die Kugel einer Flaſche befeſtiget wird. Dieſes Stück n iſt bey b ſphäriſch ausgehöhlt, um eine Kugel, die ſich am Ende des Stücks a b befindet, und welche in dieſen ausgehöhlten Theil von n eingeklemmet iſt, aufzunehmen. Hiedurch läßt ſich das Werkzeug ſo ſtellen, daß wenn die Kugeln

an

an i und e ſich von einander entfernen, der Zeiger ſich frey und parallel über die Scale hin bewegen kann, ohne ſie zu berühren. Wenn nun der Flaſche, mithin auch dem Elektrometer Kraft mitgetheilt wird, ſo werden beyde Kugeln einander abſtoßen, und folglich wird die an i, welche allein beweglich iſt, ſich von der an e entfernen, und zugleich der Zeiger einen gewiſſen Weg auf der Scale durchlaufen, welcher der Entfernung der beyden Kugeln von einander proportional iſt, worauf ſich denn auf die Stärke der Ladung der Flaſche, oder wenn dieſe mit mehreren verbunden iſt, der Batterie ſchließen läßt.

10) Cavallo von der Elektricität des Harzſtaubes.

Das Verfahren auf dem Elektrophor mittelſt gepülverten Harzes verſchiedene Figuren hervorzubringen, iſt ſchon im 5ten Bande N. 3. angegeben. Dieſe merkwürdige Erſcheinung überhaupt als auch insbeſondere die regelmäßigen Umänderungen der Figuren bey verſchiedener Elektricität hat Herr Cavallo auf eine ſehr befriedigende Art erkläret. Er hat nemlich durch Verſuche dargethan, daß die Theile des Harzſtaubes, indem ſie ſich an einander reiben, wirklich die negative Elektricität annehmen, und daß alſo dieſe Theile von den poſitiven Stellen auf dem Elektrophor angezogen, von den negativen aber abgeſtoßen werden. Die Elektricität dieſes Staubes iſt ſo ſtark, daß wenn man eine halbe Unze davon auf ein Bretchen auf eine iſolirte metallne Platte fallen läßt, dieſe einen ſehr merklichen Grad von Elektricität annimmt, die ſich an einem empfindlichen Elektrometer leicht wahrnehmen läßt. Feilſpäne von Stahl, wenn man ſie auf einer Glasplatte oder einem Stückchen ſehr trockenen Papier,

auf die eben erwähnte Metallplatte fallen läßt, machen dieſe negativ elektriſch, dahingegen Späne von Erz dieſe Platte poſitiv elektriſiren. Sonderbar iſt das Amalgama von Zinn und Queckſilber, wenn es aus einem Glaſe auf die Metallplatte fällt, die Platte negativ macht, da man doch aus einem andern Verſuche ſiehet, daß reines Queckſilber, wenn es aus Glas auf die Platte gegoſſen wird, dieſe eine poſitive Elektricität annimmt.

11) Verſchiedene Abänderungen der Lichtenbergiſchen Figuren.

I. Der poſitive Stern. Tab. II. Fig. 1.

Man lade die kleine Ladungsflaſche mit dem Elektrophor oder der Maſchine poſitiv; ſtelle ſie einſtweilen in ein trockenes Kelchglas; benehme ſodann zuerſt der Harzfläche des Elektrophors ſeine Elektricität mit einem leinenen Sacktuch, welches man einigemal darauf hinwegziehet; berühre hierauf mit dem, mit dem innern Beleg der Ladungsflaſche verbundenen und aus derſelben hervorſtehenden, Knopf die Harzfläche des Elektrophors auf einem beliebigen Ort, als wenn man einen unſichtbaren Punkt darauf machen wollte; ſetze die Flaſche wieder in das Kelchglas, und pudere ſodann mit feinem trockenen Haarpuder auf den berührten Ort, ſo wird ein ſchöner Stern an dem Punkt erſcheinen, der mit dem Knopfe der Ladungsflaſche gegeben worden.

II. Der negative Stern. Man nehme die noch geladene Flaſche wieder aus dem Kelchglas, mit der Vorſicht, daß man ſie nicht an ihrem äußern Belege wie zuerſt anfaßt, ſondern ſie bey dem Knopfe nimmt, in welchem Fall das äußere

Beleg negativ iſt, wie man in der Folge ſehen wird; berühre mit dem äußern Beleg die Harzfläche wieder auf einem Punkt und pudere dieſen Ort wie vorher, ſo wird anſtatt des Sterns bey dem vorigen Verſuche, diesmal ein kleiner Zirkel, oder wie einige an einander geſetzte Steine oder Perlen, erſcheinen.

Der Stern des I. Verſuchs war ein ſehr überzeugendes ſichtbares Zeichen der + Elektricität, oder eines Ueberfluſſes derſelben, weil ſich die elektriſche flüſſige Materie gleich einer andern Flüſſigkeit, mit der ein Gefäß überfüllet iſt, ausbreitet und in Adern oder Aeſte vertheilet, die ein ſehr ſchönes Anſehen haben.

Die Steine des II Verſuchs aber ſind gegentheils ein ſehr deutliches ſichtbares Zeichen der — Elektricität, oder eines Mangels derſelben, da alle elektriſche Theilchen, die ſich von Natur in der Harzfläche und der Luft umher befinden, gegen den mangelnden Punkt hin zuſammen ziehen, und alſo eine Art gepflaſterter Steine formiren.

Dieſe zwey Verſuche ſind der Grund verſchiedener anderer, die ſowohl unter die elektriſchen Beluſtigungen, als auch zur Lehre gehören.

III. Die Sternſcheibe. Mit dem Knopf des poſitiv geladenen Fläſchgens wird die Harzfläche des Elektrophors, an verſchiedenen Orten berühret, und, wie vorhin gemeldet, gepudert. Auf der ganzen Scheibe erſcheinen ſo viel Sterne, als Punkte gemacht worden.

IV. Die poſitiv elektriſche Schrift. Wenn mit dem Knopf der poſitiv geladenen Flaſche auf die Fläche des Harzkuchens geſchrieben, und Haarpuder oder Semen lycopodii

darauf gepudert wird, ſo bildet ſich nach den gemachten Zügen die Schrift in einer Geſtalt, die jungen Fichtenbäumen ähnlich iſt. Die Entſtehung der hier erſcheinenden fichtenbaumähnlichen Zeichnung kann nach dem I. Verſuch ſehr leicht erkläret werden. Es gehet daher mit der Bildung einer ſolchen Figur alſo zu:

Wenn der Knopf der Flaſche auf die Harzfläche, wie bey dem I. Verſuche, geſetzt wird, ſo bildet er daſelbſt einen Stern, wie ſich gezeigt hat. Wird dann mit dem Knopfe auf der Fläche fortgefahren, ſo will ſich zwar darneben ein abermaliger vollkommener Stern bilden, es kann aber die Elektricität in dem vorigen Stern nicht eindringen, weil ſich ſchon die erſtern darin befinden, mithin kann der zweyte Stern ſich nur halb dahin bilden, wo ſich noch keine Elektricität befindet. Auf dieſe Art ſetzen ſich mehrere halbe Sterne an einander, und bilden gedachte fichtenförmige Figur.

Es iſt dieſes auch die Urſache der gefrornen Fenſterſcheiben. Ein Schneeflöckchen iſt ein Stern, und dieſer eine Wirkung der Elektricität. Wenn es trocken iſt, und es gefrieren Fenſterſcheiben, ſo ſetzen ſich anfangs Sternchen in geraden oder krummen Linien an einander, ſind aber die Fenſter feucht, welches von zweyerley Temperatur geſchiehet, ſo werden die fichtenförmigen Figuren größer und ausgebreiteter.

V. Die negativ elektriſche Schrift. Wird voriger Verſuch, anſtatt einer poſitiv geladenen Flaſche, mit einer negativ geladenen wiederholt, welche man ſich nach der im II Verſuch angezeigten Art verſchaffen kann, oder man hält die Flaſche an den Knopf und gibt auf das äußere Beleg Funken, ſetzt ſie in ein Kelchglas, oder auf eine Glasſcheibe,

oder auf ein anderes Iſolirſtativ, und faſſet ſie bey der äußern Belegung an, ſo iſt ſie inwendig negativ. Wird nun mit dem Knopfe derſelben, der mit der innern Belegung verbunden iſt, auf die nicht elektriſche Harzfläche geſchrieben, und auf dieſe Stellen gepudert; ſo bildet das elektriſche Kügelchen nur hinter einander anliegende Punkte, welches dem ſogenannten Schachthalm ähnlich iſt. Es verräth alſo diejenige Schrift, welche den Fichten ähnlich ſiehet, die poſitive, und diejenige, welche Punkte bildet, die negative Elektricität.

VI. **Umgewandte Bildung der Staubfiguren.** Werden dieſe Verſuche umgewandt, daß nemlich zuvor der Semen lycopodii und dann die Elektricität gebraucht wird; ſo bilden ſich alle Figuren mit dem Unterſchiede, daß das, was in jenen erhöhet worden, in dieſen vertieft iſt; und was in jenen vertieft worden, hier erhaben iſt.

VII. **Vorſtellung von Seegewächſen, fichtenähnliche Blumen, und die Figuren gefrorner Fenſterſcheiben nachzuahmen.** Man verfährt wie in dem IV Verſuche, nur anſtatt der regulairen Züge der Schrift ſuchet man ſolche Züge zu machen, die die verlangte Vorſtellung geben können, und macht ſie dem Auge durch Pudern ſichtbar.

VIII. **Die ausnehmend ſchöne Staubſonne.** Fig. 2. Tab. 2. Man ſtelle den in der Fig. 2 vorgeſtellten lakirten Kegel von Metall auf die von Elektricität befreyte Harzfläche des Elektrophors, gebe dem Knopfe des Kegels mit der vorher ſchon geladenen Oberſcheibe, oder noch beſſer mit der geladenen Flaſche Fig. 1. einen Funken, nehme ſodann den Kegel hinweg, und pudere mit Semen lycopodii auf ſeine Stelle, ſo zeigt ſich ein angenehmes Bild einer ſtrahlenden Sonne.

Dieſe Figur entſtehet, wie in dem IV. Verſuch ſchon erklärt worden. Es will ſich nemlich auf jedem Punkte, wo der Ring des Kegels die Fläche berührt, ein Stern bilden. Die Stralen aller dieſer Sterne, welche ihre Richtung in der Peripherie, wo der Kegel auflag, ausbreiten wollen, verdrängen einander, und nur diejenigen Stralen, welche innerhalb der Peripherie convergent, und außerhalb derſelben divergent ihre Richtung nehmen, finden keine Hinderniſſe ſich auszubreiten, ſondern können gemeinſchaftlich dieſe Figur bilden.

IX. **Der vorige Verſuch negativ, oder der Mond.** Dieſer Verſuch mit der negativen Flaſche bildet einen öfters unterbrochenen Ring, ohne Stralen, ſo wie ungleiche Steine oder Perlen. Es kann alſo, wenn erſteres die Sonne bildet, dieſes den Mond vorſtellen, welcher noch beſſer ſich zeiget, wenn man eine inwendig nur etwas vertiefte Scheibe aufſetzet.

X. **Der Ordensſtern.** Tab. II. Fig. 3. Es wird ſolcher aus vier Winkeln formirt, die von grün lackirtem Metall ſind. Sie werden nach der vorgeſtellten Zeichnung auf die Harzfläche geſetzt, jedem Winkel ein Funke mit der geladenen Flaſche gegeben, dieſelbe darauf hinweggenommen, und ihre Stelle fein bepudert. So wird ſich ein Ordensſtern in Stralen, mit beſetzten Steinen, zeigen.

XI. **Das Andreaskreuz.** Tab. II. Fig. 4. Es wird der vorige Verſuch mit dem Unterſchiede wiederholet, daß ſtatt der Winkel das lackirte Kreuz auf die Harzfläche geſetzt, ſodann Funken darauf gegeben, abgenommen und gepudert wird.

XII. Der ausnehmend ſchön gezeichnete Buchſtabe. Man biege von einem Streifen Blech einen Buchſtaben nach Gefallen, wie z. B. Tab. II. Fig. 5. einen vorſtellet, wozu öfters nöthig ſeyn wird, daß lange und kurze Stückchen geſchnitten werden, und wiederhole damit den vorigen Verſuch.

XIII. Die ſpaßmachenden Buchſtaben. Man ſchreibe mit der poſitiven Seite der geladenen Flaſche die Anfangsbuchſtaben des Namens eines Herrn, auf die eine Hälfte der Fläche des Harzkuchens, ſodann neben dieſen mit der negativen Seite der geladenen Flaſche den Anfangsbuchſtaben des Namens ſeiner Geliebten; ſo erſcheinen beyde Buchſtaben in ganz verſchiedener Bildung, und es gibt der Geſellſchaft Stoff zu einem Spaß. Es iſt ſchon oben angezeigt, daß poſitiv mit dem Knopfe der Flaſche, negativ aber mit der äußern Belegung geſchrieben werde. Es wird nämlich im letztern Falle die geladene Flaſche in ein Kelchglas zum Iſoliren geſetzt, bey dem Knopfe angegriffen, und dann erſt mit der äußern Belegung geſchrieben.

XIV. Buchſtaben und Figuren noch auf eine andere Art in Sternen zu bilden. Tab. II. Fig. 6. Man zerſchneide einen auf ſeiner einen Seite zackicht geſchnittenen Blechſtreifen in dergleichen Stücke, wie ſie zu dem verlangten Buchſtaben oder Figur erforderlich ſind, ſtelle ſie ſo, daß die Spitzen auf die Harzfläche zu ſtehen kommen, und gebe Funken darauf, hebe alles wieder ab, und pudere ſemen lycopodii an die Stelle, ſo bildet jede Spitze einen Stern, und in ihrer Mitte einen negativen Punkt, welche hinter einander den Zug des Buchſtabens oder der Figur ausmachen.

Die negativen Linien bey poſitiven Figuren entſtehen daher: Wenn die aufgeſetzte Metallfigur durch Funkengeben

 elektriſch

elektriſch worden, ſo hat ſich der Ueberfluß der Elektricität auf der Harzfläche ausgebreitet. Nimmt man das Metall nach dem Funkengeben wieder hinweg, ſo beraubt man nicht allein die Stelle, worauf ſolches geſtanden, der empfangenen + Elektricität, ſondern auch die eigene Elektricität des Metalls wird in dem Augenblick ſeiner Berührung mit hinweggenommen, und die Stelle, wo es die Harzfläche berührt hat, iſt — elektriſch worden, weil das in die Poren der Harzfläche eingedrungene elektriſche Flüſſige, als von einem idioelektriſchen Körper, nicht wieder zurückgehen kann.

Dieſe Verſuche beweiſen ſehr ſchön, daß bey einer geladenen Flaſche das äußere Beleg allemal die entgegengeſetzte Elektricität von dem innern bekommt.

12) Des Herrn Cavallo Elektricitäts-Sammler.

Tab. II. Fig. 7. 8.

Dieſes Inſtrument hat folgende Eigenſchaften: 1) Wenn es mit der Atmoſphäre in Verbindung gebracht wird, ſo ſammlet es die entweder mit dem Regen oder einem andern Körper in derſelben erregte Elektricität, macht ſie bemerkbar, zeigt ihre Eigenſchaft, und theilt ſie dem Elektrometer mit. 2) So wie die Größe des Werkzeuges vermehrt wird, ſteigt auch ſeine Wirkung, zumal wenn man ein zweytes viel kleineres Werkzeug gleicher Art damit in Verbindung bringt, welches von dem erſtern die Elektricität aufnimmt. 3) Kann es ohne große Mühe und Aufwand gut und dauerhaft verfertigt werden. 4) Gibt es in allen Fällen ſichere Reſultate. Fig. 7. und 8. zeiget dieſes Werkzeug in zwey Stellungen, Fig. 7. wie es die Elektricität ſammlet, und Fig. 8. wie

wie es die geſammlete Electricität bemerkbar macht. Bey jeder dieſer Stellungen iſt das Electrometer angebracht, und die Buchſtaben zeichnen dieſelben Theile bey beyden Stellungen.

abcd iſt eine Zinnplatte 13 Zoll lang und 8 Zoll breit. An jeder der ſchmalen Seiten iſt eine Röhre von gleichem Metalle ad, bc angelöthet. de und cf ſind Säulen von Glas, die mit durch Wärme und nicht durch Weingeiſt flüſſig gemachtem Siegellacke wohl überzogen ſind. Die obern Enden dieſer Säulen ſind in die untern Oeffnungen der zinnernen Röhren eingeküttet, ſo wie die Füße der Säulen in den hölzernen Rahmen bey ef befeſtiget ſind. Hiedurch kommt die Zinnplatte vertikal zu ſtehen, und wird zugleich vollkommen iſolirt. chiklm und nopv ſind 2 hölzerne Rahmen, die an ein Bodenſtück mittelſt meſſingener Gelenke dergeſtalt angemacht ſind, daß ſie nicht nur mit der Zinnplatte vollkommen parallel wie Fig. 7. geſtellt, ſondern daß auch die Tafel, worauf das Werkzeug ſtehet, wie bey Fig. 8. von beyden Seiten niedergelaſſen werden können. Die gegen die Zinnplatten gekehrten Seiten der beyden Rahmen iſt mit vergoldetem Papier xy überſpannet, beſſer aber iſt es, ſtatt dieſes Papiers eine reine Zinnfolie zu gebrauchen. Wenn die Rahmen in ihrem vertikalen Stande ſind, ſo berühren ſie die Zinnplatte nicht, ſondern bleiben vielmehr einen Zoll weit davon entfernt. Auch ſind ſie etwas ſchmäler als die Länge der Zinnplatte beträgt, damit ſie die zinnernen Röhren nicht berühren. In der Mitte der obern Seite der beyden Rahmen befinden ſich kleine Bretchen ſ und t mit einem Schließhaken von Meſſing. Durch dieſe Zurichtung werden nicht allein beyde Rahmen in ihrem vertikalen Stande feſtgehalten, ſondern auch verhindert zu fallen, oder die Zinnplatte zu berühren.

ren. Man ſiehet übrigens, wenn das Inſtrument in der Stellung Fig. 7. iſt, daß das vergoldete Papier, das die innere Seite jedes Rahmen bedeckt, ſich in der Nachbarſchaft der Zinnplatte und mit ihr vollkommen parallel befindet.

Will man ſich nun dieſes Werkzeuges zu Verſuchen bedienen, ſo ſetzt man es auf einen Tiſch, oder in ein Fenſter, oder ſonſt an einen beliebigen Ort. An deſſen Seite bringt man eine Glasflaſche, worinnen ſich ein Elektrometer befindet, das mittelſt eines Metalldrahts mit einer der zinnernen Röhren a b, b c in Verbindung gebracht iſt. Weiter bringt man durch eine zweyte Zurichtung den elektriſchen Körper mit der Zinnplatte, die die Elektricität ſammlen ſoll, gleichfalls in Verbindung. Wollte man z. B. die Elektricität des Regens oder der Luft ſammlen, ſo muß man das Werkzeug an ein Fenſter ſetzen, und von einem langen Drahte ein Ende in die obere Oeffnung einer der beyden Röhren a b befeſtigen, und das andere in der freyen Luft wohl iſoliren. Sollte die Elektricität, die durch Ausdünſtung bewirkt wird, geſammlet werden, ſo ſetzt man eine metallene Schaale auf eine der mehrerwähnten Röhren, mittelſt eines metallenen Unterſatzes, ſo daß die Schaale oder der Löffel einige Zoll über die Zinnplatte erhaben iſt; legt eine glühende Kohle in die Schaale, und gießt endlich etwas Waſſer auf die Kohle; ſo wird dadurch eine zu dieſem Verſuche hinlängliche Ausdünſtung bewirkt.

Will man nun die geſammlete Elektricität bemerkbar machen, ſo läßt man die beyden Rahmen nieder, und bringt ſie in die Lage, wie bey Fig. 8, in dieſem Augenblick werden ſich die Kugeln des Elektrometers von einander entfernen, und die Art der Elektricität läßt ſich dann leicht mittelſt einer geriebenen Siegellackſtange erforſchen. Hebt man die Rahmen

men in die Höhe, und bringt ſie in die Lage, wie bey Fig. 8. ſo verſchwinden alle Zeichen vorhandener Elektricität, kommen aber ſogleich wieder zum Vorſchein, wenn die Rahmen niedergelaſſen werden. Berührt man endlich die Platte mit dem Finger, ſo iſt alle Elektricität zerſtört und aufgehoben.

Die Menge von Elektricität, die die Zinnplatte faſſen kann, wird vorzüglich durch folgende Umſtände beſtimmet:

1) Je geringer die Entfernung der leitenden Belegung der beyden Rahmen von der Zinnplatte ſelbſt iſt, deſto größer iſt das Vermögen, Elektricität zu ſammlen.

2) Je größer das Werkzeug an ſich ſelbſt iſt, um ſo merklicher iſt die Wirkung.

3) Je ſtärker die Elektricität in dem elektriſchen Körper ſelbſt iſt, in einem um ſo höhern Grad wird ſie dem Werkzeuge mitgetheilt.

13) Der Funkenmeſſer nach Herr Langenbuchern.

Tab. II. Fig. 9.

B iſt der Fuß: auf demſelben iſt eine auf das ſicherſte in D iſolirte Glasſtütze C; oben bey F hat ſie eine hölzerne Faſſung, in welcher eine Glasröhre befindlich iſt, die 2 Kugeln a und e hat, welche durch einen Draht im Innern der Röhre mit einander verbunden ſind, und die ſich hin und herſchieben läßt. D iſt ein Schieber, der auf einer Stütze den metallnen Körper A trägt, an welchen der Kegel b eingeſchraubt iſt. Auf dem Fuße befindet ſich der franzöſiſche Maasſtab; das Ende des Schiebers D ſchneidet die Eintheilung deſſelben ab. An den Haken b hängt man den Bodendraht ein. Nun wird der D auf 0 Zoll geſchoben, und die Kugel a an denſelben,

ben, c aber ſtellet man an den erſten Leiter der Maſchine, ſo wird man bey der Zurückſchiebung des Schiebers, und bey ſteter Bewegung der Maſchine bis zur halbzolligen Entfernung unzählbare Funken entſtehen ſehen; denn ihre ſchnell auf einander folgende Entſtehung läßt keine Zeit zu zählen übrig: bey zolliger Entfernung werden ſie ſchon zählbar und erfolgen in gleichen Zeiträumen, ſo wie in gleichen Kugelrevolutionen. Alle dieſe Funken machen ihren Bogengang; bey längerm Abſtand werden die Funken geſchlängelt, je länger der Abſtand iſt, in deſto ungleicherm Zeitraume und Kugelrevolutionen erfolgen ſie. Iſt nun das größte Ziel da, wo es keinen Funken mehr zu entſtehen möglich, ſo wird man an der Theilung die Gränzen des Abſtands erfahren, in welchen er erſcheinen kann.

14) Die elektriſche Wage des Herrn Langenbuchers.

Tab. II. Fig. 10.

Mit dieſem Inſtrumente kann man die Gewalt der elektriſchen Kraft, welche die Zurücktreibung des Flugrades bewirkt, in Gewichten ausdrücken. Dieſes Inſtrument beſtehet aus folgenden Theilen. C und D ſind 2 Iſolatoria, die Schiene d wird auf die Kugel a angeſchraubt, das laufende Stück gg an ſeiner Achſe c, welche unten in einen iſolirten Punkt c, oben aber in dem Loche e der Schiene d lauft, an der Achſe iſt ein ſeidener Faden befeſtiget, der über die Rolle f gelegt wird, und unten eine Wagſchale trägt, die mit Gewichten beſchweret werden kann: dieſer ſeidene Faden hat juſt eine Länge, daß gg ſich einmal um die Achſe umwinden kann, ehe die Schaale gehoben wird.

15) Der

15) Der elektriſche Windmeſſer des Herrn Langenbuchers.

Tab. II. Fig. 11.

A iſt ein 6 Zoll im Durchmeſſer haltendes Rad von leichter Pappe, in welchem ein ſehr leichtes Kreuz e befeſtiget iſt, wodurch die Achſe gehet. Sie lauft bey c in einer Vertiefung, und zugleich in der Schiene e. Dieſes Rad hat 32 Fächer zum Windfang; an der Achſe ec iſt ein ſeidener Faden befeſtiget, der über die Rolle f lauft und eine Wagſchaale trägt, deren Schwere kaum $\frac{1}{4}$ Dukaten beträgt. a und b ſind iſolirte Drähte, aus welchen man den Stralenbüſchel ausſtrömen läßt, fährt dieſer gegen das Windrad, ſo hebt ſich die Wagſchaale, wenn kein Gewicht darauf lieget: dieſes nun zu verhindern, beſchwert man die Schaale mit dergleichen, und nimmt alsdann ſo lange davon herunter, bis die Bewegung der Schaale erfolgen will. Dieſes, ſo darauf liegen bleibt, und die Schwere der Wagſchaale beſtimmen alsdann die Kraft des elektriſchen Windes.

16) Erſcheinung an iſolirten kleinen Körpern.

Man binde einen kleinen Körper, z. E. ein leichtes Stückchen Kork, an einen ſeidenen Faden, der etwa 8 Zoll lang iſt, halte den Faden bey ſeinem Ende, und laſſe den leichten Körper etwa 8 Zoll weit von der Seite eines elektriſirten erſten Leiters herabhangen. Iſt nun der Leiter nicht allzuſtark elektriſirt, ſo wird der leichte Körper nicht angezogen werden; denn da er iſolirt iſt, ſo kann er ſeine elektriſche Materie nicht von ſich geben, oder (wenn der Leiter negativ elektriſch iſt) keine elektriſche Materie aus andern Körpern bekommen, und alſo nicht die entgegengeſetzte Elektricität erhalten.

ten. Bringt man aber den Finger oder eine andere leitende Subſtanz an diejenige Seite des leichten Körpers, welche von dem erſten Leiter hinweggekehrt iſt, ſo wird ſich dieſer Körper ſogleich gegen den erſten Leiter bewegen; denn nun hat er ſeine eigene elektriſche Materie dem leitenden Körper mitgetheilt, oder (wenn der erſte Leiter negativ elektriſch iſt) mehr elektriſche Materie von demſelben erhalten. Wenn er aber den erſten Leiter berühret hat, ſo wird er ſogleich von demſelben zurückgeſtoßen werden, weil Körper, die einerley Elektricität haben, einander allezeit zurückſtoßen.

Jedoch wenn dieſer iſolirte Körper dem erſten Leiter ſehr nahe ſtehet, oder ſehr ſtark elektriſirt iſt, ſo wird der kleine Körper angezogen, ohne daß man eine leitende Subſtanz nahe zu ihm bringet; denn in dieſem Falle wird die natürliche Menge ſeiner elektriſchen Materie entweder an die daran ſtoßende Luft ausgetrieben, oder in den Theil des Körpers zuſammengepreßt, welcher von dem erſten Leiter am weiteſten abſtehet, wenn der Leiter poſitiv elektriſch iſt; iſt er aber negativ, ſo kommt der Zuſatz von elektriſcher Materie, welcher nöthig iſt, den kleinen Körper zu überladen, entweder aus der Luft, oder die natürliche Menge der elektriſchen Materie in dieſem Körper drängt ſich alle auf diejenige Seite zuſammen, die dem erſten Leiter entgegenſtehet.

Wird der kleine Körper an einem leinenen Faden anſtatt des ſeidenen aufgehangen, ſo wird er ſchon in einer viel größern Entfernung, als in dem erſten Falle, angezogen; denn nun wird die elektriſche Materie durch den Faden leicht aufwärts oder abwärts geleitet, je nachdem der erſte Leiter poſitiv oder negativ elektriſirt iſt.

17) Die

17) Die elektriſchen Haare, Flachs oder feiner Meſſingdraht.

Wenn eine iſolirte Perſon einen Büſchel Haare, oder Flachs, oder außerordentlich feine meſſingene Drähte, die an dem einen Ende zuſammengebunden ſind, umgekehrt in der Hand hält, ſo werden alle dieſe Haare, Faſern oder Drähte ſich ausbreiten, und aus einander gehen, ſobald ſie elektriſirt iſt; hingegen werden ſie wieder zuſammenfallen, ſobald eine andere nicht iſolirte Perſon nur den Finger in die Nähe bringt. Das Gegentheil aber wird geſchehen, wenn eine nicht iſolirte Perſon dieſen Büſchel in der Hand hält, und diejenige, welche iſolirt iſt, ſolchen mit dem Finger berühret.

18) Die tanzenden Kugeln.

(Man ſehe auch 3. Band S. 8. Tab. II. Fig. 1.)

Man nehme einen Becher von Papier, der ein bis 2 Zoll enger als das Glas in oben angeführtem Verſuche, und einen Zoll niedriger iſt, und ſtelle ihn verkehrt auf den Tiſch, nahe an den Becher legt man die Hollundermarkkügelchen, in weiterm Abſtande aber auch einige ganz kleine, ſtürzt den elektriſchen Becher über den pappenen, ſo werden die äußern wie die innern auf- und abhüpfen.

Oder:

Wird über den elektriſchen Becher auch ein papierner Becher gemacht, der einen Zoll niedriger als das Glas iſt, und geladen, ſammt dem Ueberzug über den auf dem Tiſch ſtehenden geſetzt, ſo hüpfen nur die innern, nicht aber die äußern Kugeln; eben dieſes Glas blos über die Kugeln geſteckt, wird die Bewegung derſelben vergrößern und lange un-

terhalten, beſonders wenn der äußere Becher, durch einen feuchten Faden mit dem Tiſch verbunden iſt.

Oder:

Stellet man den von einem ſtark elektriſirten Becher aufrecht auf den Tiſch hin, und wirft Hollundermarkkügelchen hinein, ſo werden ſie ruhig darinnen liegen bleiben; langt man aber mit einem hölzern Stäbchen hinein, ſo wird es alle Kugeln herausſprengen. Werden ſie aber hineingeworfen, während eine Perſon das Glas in der Hand hält, ſo werden die wenigſten hineinfallen, und kommt auch eine auf den Boden, ſo fliegt es doch noch heraus.

19) Das Meduſenhaupt.

Wenn man die elektriſche Oberſcheibe des Elektrophors über den bloßen Kopf einer iſolirten Perſon hält, ſo werden ihre Haare in die Höhe ſtehen und ſich an die Scheibe ziehen. Dieſes wird noch länger und ſtärker anhalten, wenn an die Scheibe zugleich der Knopf einer geladenen Flaſche gehalten wird. Noch beſſer zeiget ſich dieſes mit der Maſchine. Wenn die iſolirte und ſtark elektriſirte Perſon mit bloßem Kopfe da ſtehet, und ihre Haare ſind ein wenig kurz und ohne Pomade, ſo wird man ſehen, daß, ſo bald eine andere Perſon ihre Hand, oder noch beſſer, eine metallene Platte ſieben oder acht Zoll hoch über ihren Köpf hält, ihre Haare ſich plötzlich in die Höhe richten, ja wenn dieſer Verſuch im Finſtern gemacht wird, ſogar leuchtend ſcheinen werden.

20) Franklins elektriſcher Bratenwender.

Dieſe Vorrichtung beſteht in einer wagrecht hölzernen Scheibe, welche durch einen Stift in ihrer Mitte gehalten

wird.

wird. Dieſer Stift läuft unten auf einer an ſein Ende befeſtigten Spitze in einem Lager, und geht oben durch ein Loch in einer feſten Meſſingplatte, die ihn ſenkrecht hält. So kann ſich das Bret ſehr frey und leicht wagrecht umdrehen. Aus dem Umkreiſe des Brets gehen 30 gläſerne Stäbe nach der Richtung der Halbmeſſer wagrecht heraus; ihre äußerſten Enden ſtehn ungefähr 4 Zoll weit aus einander, und haben meſſingne Köpfe, welche alſo durch die Glasſtäbe iſolirt ſind. Setzt man nun eine geladene Flaſche, deren Knopf + E hat, nahe an den äußerſten Umfang des Kreiſes, den dieſe Knöpfe bilden, ſo ziehet das + E den nächſten Knopf an, gibt ihm einen Funken, und ſtößt ihn darauf weiter fort. Dies wiederfährt nun auch dem folgenden Knopfe, u. ſ. w. wodurch das Rad wagrecht umgedreht wird. Dadurch erhalten nach und nach alle Knöpfe + E und behalten auch daſſelbe, weil ſie iſolirt ſind. Hiedurch kann man jedoch das Rad nur einmal umdrehen: denn wenn der erſte Knopf, der ſein + E behalten hat, wieder an die Flaſche kömmt, ſo wird er von ihr abgeſtoßen, und die Bewegung hört auf. Soll ſie fortgehen, ſo muß man der erſten Flaſche gerade gegenüber eine zweyte an das Rad ſtellen, deren Knopf — E hat. Dieſe zieht nun die von jener Flaſche mit + E geladenen Knöpfe ſtark an, verdoppelt dadurch die Geſchwindigkeit der Bewegung, gibt auch den Knöpfen Funken, wodurch ſie — E erhalten, und bey ihrer Rückkehr zur erſten Flaſche deſto ſtärker angezogen werden. Dadurch war des Rades Lauf ſo beſchleuniget, daß es in einer Minute 12 bis 15mal herum kam, und ein Gewicht von 4 — 5 Pf. mit ſich führte. Am Ende entladen ſich dadurch beyde Flaſchen. Ein Bratſpieß auf den Stift in der Mitte des Brets aufgeſteckt, wird dadurch gehörig, aber in vertikaler Stellung umgedreht.

21) Der elektriſche Dianenbaum des Herrn Prof. Voigts.

Man nehme eine etwas große Glaskugel, die mit einer meſſingenen Faſſung und einem Wechſelhahn am Halſe verſehen iſt, und thue etwan ½ Pfund gereinigtes Queckſilber in dieſelbe, und mache ſolche vermittelſt einer Luftpumpe luftleer. Hierauf bringe man dieſe gläſerne Kugel in ein finſteres Zimmer, und ſetze ſolche ſo auf den Knopf eines ſehr ſtark elektriſchen Konduktors, daß die metallne Faſſung an die oberſte Stelle kömmt, wo man ſie mit der Hand hält, ſo wird ſich an der unterſten natürlich das eingefüllte Queckſilber befinden. So wie ſichs nun in dieſem Zuſtande befindet, ſo wird man auf einmal das ſchönſte Schauſpiel erblicken, das nur irgend das elektriſche Licht mag gewährt haben, nemlich eine Menge von zackigten Streifen, die inwendig ringsum (in der Kugel) an den Wänden hinauflaufen, und ſich an der metallnen Faſſung verlieren, ſo wie ſie ſämmtlich unten aus dem Queckſilber-Klumpen auslaufen. Sie bilden die ſchönſten dendritiſchen Figuren, bleiben ſich aber nicht gleich, ſondern wechſeln beſtändig auf die angenehmſte Weiſe ab. Dieſe Erſcheinung, nemlich daß die Wurzeln und Stämme dieſer Bäumchen aus dem Queckſilber kommen, iſt eine Wirkung der poſitiven Elektricität. Wenn man aber dieſe Kugel in eben der Stellung auf den Knopf eines negativen Konduktors ſetzt, ſo zeigen ſich ganz unverkennbar die Bäumchen in ganz umgekehrter Stellung, nemlich Wurzel und Stamm ſind oben bey der metallnen Faſſung, und die Aeſte fahren herunterwärts in den Queckſilberklumpen.

22) Der

22) Der grüne Funke.

Der elektriſche Funke färbt ſich nach Beſchaffenheit des Ausladers. Wenn man mit einer bleyernen Kugel einen Funken abnimmt, ſo gehet er ins violette, da er vom meſſingenen Auslader ins weißliche gehet; wird er aber mit einem zuſammengerollten Bogen Metallpapier abgenommen, ſo wird der ganze Bogen mit grünem Feuer illuminirt erſcheinen. Eben das geſchiehet auch, wenn man ihn mit dem äußerſten Belege einer Verſtärkung verbindet, und mit dem Bogen den verſtärkten Funken abnimmt.

23) Der elektriſche Würfel des Herrn Reiſers.

Auf einem Brete oder Tiſche ſtehen an der hintern Kante Glastafeln in Schiebern ſenkrecht und auf denſelben die römiſchen Zifern von I bis VI von Staniol, nach der Art wie man ſie zu elektriſchen Verſuchen einzurichten pfleget. An der vordern Kante des Tiſches gegen den Zahlen über iſt ein viereckigter mit Leiſten eingefaßter Platz von willkührlicher Größe, wohinein ein Würfel genau paßt. Auf den Würfel ſtehen ebenfalls die römiſchen Ziffern von I — VI, aber nicht von Staniol, ſondern blos darauf gemalt oder von buntem Papier ausgeſchnitten und aufgeleimt. Wenn nun jemand den Würfel an ſeine Stelle ſetzt, und ihn mit einem Tuche ſo bedeckt, daß man den Würfel nicht ſiehet, und dann eine Kleiſtiſche Flaſche entladet, die am gehörigen Orte ſtehen muß, ſo fährt der Bliz durch eben die Zahl an der Glastafel, die auf dem Würfel obenſtehet. Man kann alſo wetten, daß man die Zahl errathen wolle, die jemand auf dem Würfel obenſtellen werde, ob ſie gleich bedeckt iſt.

Die innere Einrichtung iſt dieſe: an den Seiten des viereckigten Platzes des Würfels ſind verborgene Leiter von Staniol, bis an die Ziffern der Glastafeln, die hinten wieder ihre Ableiter haben. Vorn an der Kante dieſes Platzes in der Mitte iſt ebenfalls ein Leiter verborgen, der, bis etwan an die eine Ecke des Tiſches gehet, und deſſen Ende die äußere Belegung der Flaſche berühren kann, wenn ſie daran geſtellet wird. Das andere Ende dieſes Leiters iſt, wie ſchon geſagt, vorn am Platze des Würfels, und von da an bis zu den Leitern nach den Glastafeln iſt eine Unterbrechung, die aber durch Staniolſtreifen auf dem Würfel, jedoch verdeckt, ergänzt wird, ſo daß die elektriſche Materie ihren Kreislauf halten kann, wenn der Würfel recht ſtehet. Noch iſt an dem Tiſche eine Verbindung mit den Ableitern der Ziffer, mittelſt eines feinen Meſſingdrahts, woran ein Auslader mit gläſerm Griffe iſt. Wenn nun die Flaſche mit der äußern Belegung am Leiter des Würfels anſtehet, und man berührt den Knopf der Flaſche mit dem Auslader, ſo iſt das Kunſtſtück gemacht.

24) Die luftleere Glasröhre.

Tab. III. Fig. 1.

A B iſt eine 3 bis 4 Fuß lange Glasröhre, an deren beyden Enden metallne Zwingen angekůttet ſind. An der untern Zwinge iſt, um den luftleeren Raum zu bewirken, und den Eingang der äußern Luft zu verhindern, ein eingeſchraubter Hahn C. Dieſer Theil wird auf die Luftpumpe geſchraubt, und die Luft aus der Röhre ſo viel als möglich herausgezogen. Hierauf wird der Hahn C verſchloſſen, und mit ſeiner Glasröhre von der Luftpumpe wieder abgeſchraubt. Nun faſſet man dieſe Vorrichtung bey dem Hahn an, nähert das an-

andere Ende den elektriſchen Leiter, und ziehet einen Funken aus demſelben; ſo dehnt ſich der durch die Röhre fahrende Funke im luftleeren Raume in Geſtalt einer purpurfarbigen Feuerſcheibe aus, und erfüllet den ganzen Raum des Glaſes.

25) Der vorige Verſuch mit einiger Abänderung.

Tab. III. Fig. 2.

A iſt ein eyförmiges gläſernes Gefäß, welches eben wie die vorige Röhre mit zwo metallnen Zwingen verſehen iſt. An der obern iſt ein Haken D angebracht, deſſen Stängel bis in die Hälfte des Glaſes reicht; die untere hat, wie in vorigem Verſuche, einen Hahn C.

Nachdem die Luft aus dieſem Glaſe gepumpt worden, wird es an einem Draht, der von dem erſten Leiter herabgehet, aufgehangen, und dann die Maſchine gedreht. So lange man nun die Elektriſirung fortſetzt, ſiehet man, wie die Elektricität von dem Ende A des Drahts D A in Geſtalt eines purpurfarbenen Lichtkegels ſich nach dem Hahne ſtürzet. Der Schein wird bey Herannäherung eines Fingers von dem Hahne, und wenn ein Funken daraus gezogen wird, noch viel lebhafter, und in deſſen Mitte ein blitzendes weiſſes Feuer erſcheinen. Entfernt man aber den Finger vom Hahne in der gehörigen Weite, welches die Uebung lehren muß, ſo kann man ſehr lange Feuerpinſel daraus ziehen.

26) Die ſtrahlenſchießende Kugel.

AB iſt eine große Glasglocke, welche oben eine mit fettem Leder ausgefüllte Kapſel trägt, wodurch ein Haken luftdicht durchgehen muß, an deſſem untern Ende ſich eine große me-

tallne Kugel c befindet, welche faſt an das Gewölbe der Glocke anſtoßen muß. a b iſt ein ſechs Zoll großes Metallplättchen, welches auf drey Knöpfen oder Füßen ruhet, und auf das Leder des Tellers der Luftpumpe, welcher zu dieſem Verſuche nur ſehr wenig benezt ſeyn darf, geſetzt wird.

Nun wird die Glocke luftleer gemacht, und alsdann auf zwo Arten elektriſirt.

1) Beſtändig durch Verbindung der ledern Kapſel. *)

2) Stoßweiſe, wozu ein ſeidener Faden an einen Leitſtängel, der von dem Konduktor herabhänget, gebunden wird, um den Stängel nach Gefallen gegen den Haken zu ziehen, und ihn davon entfernen zu können. Der Erfolg iſt dieſer: Elektriſirt man nach der erſten Art, ſo ſtürzt ſich ein beſtändiger purpurfarbener Feuerſtrahl aus dem untern Theile der Kugel C auf das Blättchen a b, und theilet ſich darauf in verſchiedene weißlichte Aeſtchen aus, welche eben ſo viele weiſſe, ſehr lebhaft leuchtende Punkte ſehen laſſen. Elektriſirt man aber nach der zweyten Art, ſo theilet ſich der Strahl in verſchiedene andre aus, und ſchießen Blitze aus, welche nach verſchiedenen Gegenden des innern Raums der Glocke fahren, und ſich auf allen Seiten kreuzen. (D. J'narre.)

27) Der

*) An Statt einer Lederkapſel kann man ſich auch eines mit Wachs belegten, und rund umher mit Kitt oder Wachs angemachten korkenen Stöpſels bedienen, welcher eben die Dienſte thun wird, beſonders wenn die Oeffnung, wodurch der Hakenſtiel gehet, wohl zugeklebt iſt.

27) Der Scheibenſchütz.

Tab. III. Fig. 4.

Auf einem Glasſtriemen Fig. 4, welcher die Länge von 18 Zoll hat und 4 Zoll breit iſt, wird, wie bey ſchon gezeigten Erleuchtungen, ein Meſſerrücken breiter Streifen Staniol geleget und ſolcher in viele kleine Quadrate zerſchnitten. An das Ende wird eine mit Staniol überzogene gehörig übermalte Scheibe befeſtiget, von welcher eine Kette auf den Stubenboden hängt. Der Stock, worauf der Schütze ſein Gewehr leget wie der Schütze ſelbſt, ſind ſammt dem Gewehr von Staniol ausgeſchnitten, auf das Glas befeſtiget und übermalt. Auf dem einen Ende aber wird der übermalte Staniol auf die Rückſeite gebogen. Soll nun der Schütze ſchießen, ſo faſſet man das Glas unten in ſeiner Mitte mit der linken Hand, hält mit der rechten den Iſolirſtab an den zurückgebogenen Staniol, und läßt, während eine andere Perſon die Maſchine treibt, auf das Kügelchen des Iſolirſtabes Funken aus dem einfachen Leiter ſpringen, ſo viel Funken auf dieſe Art abgenommen werden, ſo viel Schuß wird man aus dem Gewehr des Schützens nach der Mitte der Scheibe fahren ſehen; wann nemlich das Glas trocken, und noch beſſer, erwarmt iſt. Soll aber der Schuß mit einem lebhaften Feuer und einigem Knall begleitet ſeyn, ſo verbinde man die Kette der Scheibe mit dem Belege einer großen Flaſche, lade dieſelbe, und nehme auf die vorige Art den nun verſtärkten Funken ab, ſo wird der Verſuch ungleich auffallender ſeyn.

28) Voriger Verſuch auf eine andere Art.

Tab. III. Fig. 5.

Man laſſe ſich ein Lattenſtück, zwey Schuh lang, ſauber abhobeln. A, in deſſen Mitte man zwey gläſerne Säulen

BB von 3 bis 4 Zoll Höhe einküttet, und mit umgebogenen Drähten CC ſo verſiehet, daß ſie Gabeln geſtalten. In dieſe zwey alſo iſolirte Gabeln legt man eine Glasröhre D, die einige Zoll kürzer als das Bretchen, und oben wie das vorige Glas mit einem vielfach durchſchnittenen Staniolſtreifen belegt worden iſt. Auf der einen Seite der horizontal liegenden Glasröhre wird die nach voriger Art eingerichtete Scheibe E an einem Draht F befeſtiget, auf der andern Seite aber der hölzerne Schütz G mit ſeiner vorn abgerundeten Flinten H ſo geſtellt, daß die von der gläſernen Röhre noch etwas entfernte Flinte in einer Linie mit dem Beleg der Röhre liege.

Soll nun der Schütz mit dem einfachen Funken ſchießen, ſo muß man erſtlich den Draht, woran die Scheibe iſt, mit einem Draht oder Kette verſehen, die auf dem Boden hänget, zweytens das Lattenſtück ſammt dem Schützen auf einem Glas iſoliren, und mit dem Iſolirſtab, der wie bey dem vorigen Verſuch, auf dem Leiter liegt, die Funken auf die Flinte führen. Soll aber mit dem verſtärkten Funken geſchoſſen werden, ſo hängt man die Kette der Scheibe an das äußere Beleg einer oder mehr Flaſchen herum, und an die Flinte eine mit einem Kügelchen verſehene Kette, und nimmt mit dieſer die Ladung ab, ſo wird man den vorigen Erfolg haben. Hier iſt aber das Iſoliren der Latte nicht nöthig.

29) Das elektriſche Alphabet.

Tab. III. Fig. 6. 7. 8.

Man laſſe ſich von einem Tiſchler ſo viel 6 Zoll hohe und $4\frac{1}{2}$ Zoll breite Blindrahmen machen, Fig. 6, als man zu einem oder zweyen ganzen Alphabeten nöthig hat. Dieſe Blindrahmen überziehe man mit ſtarkem Papier, und bemale

ſolche

ſolche mit ſchwarzer oder ſonſt beliebiger dunklen Farbe. Jtzo ſchneidet man ſich den gewählten Buchſtaben von ſchönem weiſſen Papier einen Viertelzoll breit aus, und leimet ihn als die Vorzeichnung auf das gefärbte Papier, wie davon Fig. 7. und 8. zu ſehen. Mitten auf jeden Buchſtaben befeſtiget man vermittelſt Zinnober- und Bernſtein-Lack einen Meſſerrücken breiten Striemen Staniol, deſſen Ueberreſt, den man vorher ſchon zugibt, zu dem Durchſchnitt a b Fig. 7. und 8, der mit einem Federmeſſer in das aufgeſpannte Papier geſchiehet, hinausgeſchoben und auf den Rücken gebogen wird, welches die Punkte anzeigen. An dem Anfange eines jeden Buchſtaben, wie an dem Ende deſſelben, ſind auf der Seite der Rahme, Staniolſtreifen cc mit dem rückwärts umgebogenen Staniol genau verbunden, ſo daß wenn ich den Buchſtaben J Fig. 7. an V Fig. 8. anrücke, cc einander genau berühren. Hat man nun ſeine gewählten Bachſtaben beyſammen, und den aufgelegten Staniol in viele kleine Quadrate zerſchnitten, (das Papier muß ganz bleiben) ſo verfertigt man ſich einen Rahmen, in welchen mehrere Buchſtaben ihrer Höhe nach genau paſſen, und ſetzt ſie neben einander; die nun noch am Anfange und Ende des Worts mit zwey in den Rahmen geſchlagene Nägel genau berührend an einander befeſtiget werden. Wird nun der Streife C des erſten Buchſtabens, daſelbſt man auch ein Nägelchen einſchlagen kann, mit einem Draht, der an dem Auslader hängt, verbunden, und der Streife C des letzten Buchſtabens auf gleiche Weiſe mit der Belegkette mehrerer Flaſchen, ſo wird bey Entladung derſelben das Wort ſchön erleuchtet ſeyn.

Wer überdies eine ſehr ſtark wirkende Maſchine hat, und gedachtes Wort gut iſolirt, der kann das Wort mit dem einfachen Funken erleuchten.

Da die an der Seite des Rahmen angebrachten Staniolſtreifen cc nicht allemal einander treffen, indem dieſes mancher Buchſtabe nicht zuläßt, ſo darf man gedachten Streifen auch ganz heruntergehen laſſen, oder zwiſchen ſolchen Buchſtaben einen Staniolſtreifen einlegen.

30) Das ausfließende elektriſche Feuer ohne Gefahr des Stoßes ſichtbar darzuſtellen.

Tab. III. Fig. 9.

Man nehme eine Flaſche, welche innerhalb mit Feilſpänen, vermöge eines vorher in derſelben herumgeſchwenkten Gummiwaſſers, oder dergleichen bis auf einen Zoll vom Halſe, überzogen iſt; und überſtreue ſie äußerlich mit ſehr feinen durchgeſiebten Metallſpänen, unordentlich; es verſteht ſich von ſelbſt, daß dieſe ebenfalls auch hier mit etwas angeklebet ſeyn müſſen. Dieſe Flaſche hänge man an den erſten Leiter, oder an einen von demſelben herabgehenden Draht. Der Boden dieſer Flaſche wird mit einem Zinnblättchen, welches auf dem Boden, nach der äußern Fläche zu, etwa einen Zoll hoch heraufgebogen wird, überzogen, und an den Boden ein Haken befeſtiget, woran eine Kette, an deren einem Ende eine Art von Auslader befeſtiget iſt, gehangen wird. Fig. 9.

Wenn man nun den Auslader in die Hand nimmt und die Maſchine drehen läßt, ſo ſiehet man, daß die Elektricität in dem innern Theile der Flaſche anlanget, und die elektriſche Materie, welche natürlicher Weiſe auf der äußern Fläche ſich befindet, in ihrem Abzuge nach allen Punkten des überzogenen Glaſes leuchtend wird, welches ſo lange anhält, bis der innere Theil der Flaſche die nöthige Ladung wird empfangen haben. Ziehet man nun vermittelſt des Ausladers, welcher

an der innern Kette hängt, die Ladung aus der innern Fläche nach der äußern, ſo wird ein mit der Größe der Fläche proportionirter Funken herausfahren; die innere Fläche ſich gänzlich entladen, die ganze äußere Fläche funkeln, und in einem Augenblick eine Menge Strahlen, welche ſich wie Aeſte ausbreiten, ſehen laſſen. (Sigaud. de la Fond.)

31) Die Feuerroſe.

Man lege auf eine unbelegte Glasſcheibe, die einen Schuh im Durchmeſſer hat, eine metallene, deren Durchmeſſer um drey bis vier Zoll kleiner iſt, ſo auf, daß ihre Mittelpunkte zuſammentreffen, und verbinde die metallene mit dem äußern Beleg einer Flaſche, von dem Leiter (Conductor) aber laſſe man, mittelſt eines an demſelben befeſtigten horizontalen Drahts, eine Kette nach dem Mittelpunkt der Glasſcheibe herabhangen, deren Ende noch einen Viertelszoll weit von derſelben abſtehe. Man treibe die Maſchine, und halte damit ſo lange an, bis eine Exploſion erfolgt, durch welche die Flaſche, welche nach und nach ihre höchſte Ladung erhalten wird, auf einmal völlig wieder entladen wird. Auf der Glasſcheibe wird man eine ganz ausnehmend ſchöne feurige Figur erblicken, die einer Roſe gleicht. Die Figur erſcheint nicht immer in gleicher Größe, nimmt aber manchmal faſt die ganze Oberfläche der Glasſcheibe ein, und zeiget ſich alsdann in ihrer größten Pracht und Schönheit. Wenn man dieſen Verſuch anſtellen will, muß die Luft nicht feucht und kalt, ſondern höchſt trocken ſeyn. (Bey allen dieſen Umſtänden mißglückt dieſer Verſuch doch ſehr oft.) Nach dem Verſuch wird man ſie geladen finden, ob ſie gleich nicht belegt iſt, und man kann, wenn man die Ausladekette während der Umtreibung der Maſchine von der untergelegten Metallplatte

entfernt hält, ihre Ladung alſo verſtärken, daß ſie, wenn ſie hernach von der Metallplatte abgenommen, und auf die linke Hand gelegt wird, einen merklichen Stoß gibt, ſobald ihre Oberfläche mit der rechten Hand berührt wird.

32) Die leuchtende ähnliche Silhouette von einer verlangten Perſon, oder das ſichtbare Nacht-Portrait.

Man durchſticht mit der Stecknadel das Muſterpapier, durchſtäubt es auf einer Glasſcheibe, betüpft die Umrißpunkte mit einem Pinſel und Gummiwaſſer, belegt ſie mit den Zinn-dreyecken, und wenn die Figur geſchloſſene Züge hat, ſo klebt man einige Dreyecke an die untere Glasfläche auf.

Zu feinen Zügen wählt man kleinere Dreyecke, und dieſe rückt man dichter zuſammen, damit das Feuer kleinere, aber mehr Sprünge mache, und die Figur freyer voltigire. So richtet ſich der Abſtand dieſer kleinen Rhomboiden nach der Stärke oder Schwäche des Ausdrucks im Bilde. Nachdem man dieſe Metallbrocken aufs Gummi gelegt, drückt man ſie an, damit das überflüßige Gummi weggebracht werden möge, und man ordnet die Vierecke dergeſtalt, daß zwey ſeiner Winkel der zwey Stücke paſſen, die ihnen zur Seite liegen. Und alsdann drückt man jedes Stück nochmals mit der Hand an.

Die Glastafel kann dicke oder dünne ſeyn; es verſchlägt nichts. Um aber alle Vierecke in Verbindung zu ſetzen, muß man Communikationsſtreifen ankleben, die den kürzeſten Weg über die Zeichnung, als Wegweiſer, angeben. Außer dieſen klebt man an die beyden äußerſten Enden der Figur zwey viel größere Metallſtreifen; einer dient das Bild zu laden, der andere es zu entladen; den letzten hält man in der Hand,

den

den erſten nähert man dem elektriſchen Körper. Beyde müſſen liegen, weit von einander, und einander gegenüber auf einer andern Seite des Glaſes, und von der Figur entfernt; ſie wirken beſſer, wenn ſie groß ſind.

Das Laden geſchieht entweder vermittelſt der Flaſche oder des Conductors. Bey der erſten Methode verbindet man das untere Belege der Flaſche, oder einer geladenen Blitzſcheibe, mit der Entladung der Figur, und den Ladungsſtreif mit dem Haken der Flaſche. Vom Conductor bekommt man viele Bilder hinter einander, ſo lange man ihn und das Bild elektriſirt. Der ſchnelle Ueberſprung der Funken macht hier den Zeichner.

So kann man leuchtende Büſten mit Augen und Haaren machen, wenn man zum Grund des Fleiſches auf das Gummi gepulverte dünne Meſſingfeile dünne pudert. Um aber ein ähnliches Portrait einer Perſon leuchtend zu liefern, ſo ſtelle man die Perſon vor einen Bogen Papier an der Wand, man ſetze ein Licht vor ihren Kopf und zeichne genau ihre Schattenprofil nach, man bringe den Riß auf eine Glasſcheibe, und belege dieſen Riß mit den kleinen Vierecken, ſo bekömmt man einen eben ſo ähnlichen Abriß, als wenn man Silhouetten von weiſſem Papier auf ſchwarzes klebt.

33) Einen Regenbogen mit ſeinen Farben des Nachts vorzuſtellen.

Man belegt eine Glasſcheibe mit ſieben Bogen von den in vorigen Verſuchen gedachten Vierecken. Dieſe concentriſche Bogen haben zwiſchen ſich Communikationsſtreifen. Die

Die Vierecke ſind ſehr klein und enge. Jeder Bogen liegt von dem andern nicht weit ab. Man macht eine zweyte Reihe von ſieben Bogen, und zwiſchen dieſer Reihe und der vorhergehenden iſt der Zwiſchenraum viel größer, als zwiſchen jedem Bogen. Wenn dieſe vierzehen Bogen auf einerley Glasfläche ſtehen, oder auch, wenn man die andere Hälfte auf die Unterfläche verlegt, ſo wird man, wenn man ein Priſma vors Auge hält, den Regenbogen ſehen; denn elektriſche Funken bekommen Farben, wenn man ſie durch das Priſma ſieht. Und ſo entſtehen ganze Zauberpaläſte.

II.

Magnetiſche Kunſtſtücke.

Magnetiſche Kunſtſtücke.

1) Der mechaniſche Schachſpieler des Herrn von Kempele, nachgemacht von dem Freyherrn zu Racknitz.

Tab. IV. und V.

Bereits im zweyten Theile dieſes Werks S. 231 befindet ſich die Erklärung dieſes magnetiſchen Kunſtwerks vom Herrn Hofrath Boeckmann, die ſich auf die Hypotheſe gründete, daß ein Menſch in dem Kaſten der Maſchine verborgen ſeyn müßte, der durch eine mechaniſche Vorrichtung mit dem Gegner ſpielte, und durch eine magnetiſche Einrichtung die Züge entdeckte.

Dieſe Hypotheſe hat ſich nun beſtätigt, und der Herr Joſeph Friedrich Freyherr zu Racknitz hat den wahren Mechanismus glücklich entdeckt, ſich ein Modell davon gemacht, und ſolches in der zu Leipzig und Dresden bey Breitkopf 1789 herausgekommenen Abhandlung: „Ueber den Schachſpieler des Herrn von Kempele und deſſen Nachahmung“ beſchrieben und abgebildet.

Die Größe des Kaſtens Tab. IV. iſt 5 Rheinländiſche Fuß lang, 3½ Fuß von vorne nach hinten tief, und 3 Fuß

 hoch.

STAATSBIBLIOTHEK BAMBERG

hoch. Die kleine Abtheilung, den Türken zur rechten Hand, enthält 2 meſſingene Walzen über einander, mehrere übereinander liegende Schichtenhebel, die durch Schnüre verbunden ſind, hinter ihnen ein klein Uhrwerk u. ſ. w., welches alles blos dazu dient, den Zuſchauer zu täuſchen, und um den Schein zu geben, als geſchähe alles durch dieſe mechaniſche Vorrichtung.

Durch die angebrachten Hebel wird der Raum, den die Beine des verborgenen Spielers einnehmen, bey dem Vorzeigen des Innern der Maſchine verdeckt. M. ſ. Tab. IV.

In der großen Abtheilung befinden ſich außer einem Federgehäuſe W zwey Quadranten M mit beweglichen Linialen N, die durch Schnüre mit einem Hebel verbunden ſind, welche mittelſt einer Rolle mit dem Mechanismus in der kleinen Abtheilung in Verbindung ſtehen. Alles dieſes iſt Täuſchung.

Ueberdies wird in dieſer Abtheilung das Schränkchen No. 19, welches der Herr v. K. neben den Türken ſetzt, und das Küſſen, worauf er ſeinen Arm leget, aufbewahrt.

Der Boden dieſer Abtheilung iſt querdurch getheilet, und der hintere Theil iſt eine Klappe, die der verborgene Spieler, wenn das Spiel anfängt, in die Höhe heben kann. Um die Fuge dieſer Klappe zu bedecken, iſt der Boden mit Tuch beſchlagen.

Der Schubkaſten R unter der größern Abtheilung des Kaſtens, in welchem ſich die Steine und einige Schachbreter mit aufgeſetzten ſchwer zu ſpielenden Partien befinden, nimmt nur die halbe Tiefe des Kaſtens ein; kann auch nicht ganz herausgezogen werden; in der Rückwand befinden ſich aber verſchiedene Löcher.

Der

Der Kaſten ſtehet, um leicht zu bewegen, auf 4 Rollen.

Der Boden iſt hinterwärts um einige Zoll tiefer als vorne; und auch darinnen ſind verſchiedene Löcher angebracht, theils um dem verborgenen Spieler Luft zu verſchaffen, theils um Abzug für den Dampf der Lampe, die der Spieler bey ſich hat.

Der Raum nun, der unter der großen obern Abtheilung hinter der Schublade, und hinten in der kleinen Abtheilung, nach dem Türken zu, bleibet, iſt für den Spieler beſtimmt. Die Länge dieſes Raums iſt für einen Menſchen von 68 bis 69 Zoll Dresdner Maaßes, hinreichend, die Breite iſt 22 Zoll.

Er hat den Kopf unter der großen Abtheilung des obern Kaſtens, dem Türken zur Linken, die Beine, aber nach der kleinen Abtheilung zu, wo ſie durch die in derſelben angebrachten Hebel verdeckt werden.

In dieſem Raume liegt derſelbe, ſo lange das Innere des Kaſtens gezeiget wird, ausgeſtreckt; richtet ſich aber auf, wenn die Thüren zugemacht worden, und nachdem er die vorhin erwähnte Klappe in die Höhe gehoben hat.

Die nöthige Luft erhält er, ſo lange er liegt, ſowohl durch die im untern Boden des Kaſtens, als auch beſonders durch die in der Rückwand der Schublade befindlichen Löcher. Und eben um den Zugang der Luft durch dieſe Löcher zu befördern, wird die Schublade während des Spiels nicht ganz wieder hineingeſchoben.

Zur Rechten des Spielers wird eine verborgene Klappenthür angebracht, damit er zu den, in den dicken Beinen

des Türken befindlichen, Hebeln, durch die er die Figur in Bewegung ſetzt, kommen kann.

Ueber ihn an der Decke des Kaſtens iſt eine Klappe, welche die unter den Feldern des Schachbrets angebrachten magnetiſchen Nadeln vor dem Anfang des Spiels verbirget.

Ueberdies hat der Spieler in dieſem Raume ein Reiſeſchachbret, zwey Leuchter, eine Lampe, um ſein Licht anzuzünden, bey ſich.

Bewegung des Türken. Der Leib des Türken iſt ein Kaſten Tab. V. Fig. 1., in welchem ſich die nöthigen Hebel, Rollen, Schnure u. ſ. w. befinden.

Der Kopf iſt vermittelſt des Halſes, der ein Gelenke Fig. 1. bey 7 hat, und ganz durch die Bruſt bis 23 gehet, an den Körper befeſtiget. Das Ende des Halſes iſt eine meſſingene Röhre No. 10, die auf einer unten im Türken befeſtigten meſſingenen Platte, mittelſt eines Zapfens x ſtehet, und ſich darauf rechts und links wenden läßt.

Der Türke beweget ſowohl den Kopf als den Arm. Mit dem erſtern macht er zweyerley Bewegung, indem er denſelben neiget und rechts und links wendet. Beydes thut er, wenn er das Spiel zu beſehen ſcheinet; und das erſtere auch wenn er Schach bietet.

Das vorwärts Biegen des Kopfes wird folgendergeſtalt bewirket. An dem obern Theile des Halsgelenkes, woran der Kopf befeſtiget iſt, befindet ſich vorne eine Oeſe mit einem Loche No. 13. Tab. 10. Fig. 2., an dieſer eine durch das Loch gezogene Schnur No. 8, welche ſowohl durch den untern Theil des Halsgelenkes, als auch durch die daran befeſtigte meſſingene Röhre No. 10. und am Ende dieſer Röhre über

eine Rolle No. 9. gehet, um aus der perpendikulairen Richtung in eine horizontale zu kommen. Hier iſt die Schnure an eine meſſingene Schiene No. 11. (die an nur gedachte Röhre auf- und niederwärts beweglich angebracht iſt) mittelſt eines kleinen Hebels No. 12. angehangen.

Ziehet man nun mit dieſem Hebel die Schnure, ſo bieget ſich der Kopf vorwärts, und wird, wenn man die Schnur nachläßt, durch eine Feder, die längſt dem Halſe hinauf über das Gelenke No. 7. weggehet, wieder in die Höhe gezogen.

Um den Kopf rechts und links zu wenden, bedient man ſich der erwähnten Schiene No. 11, die an der meſſingenen Röhre befeſtiget iſt.

Den Arm beweget der Türke a) vertikal oder auf- und niederwärts, b) horizontal, rechts und links, und c) winkelförmig.

Zu den erſten beyden Bewegungen iſt die Vorrichtung in der Achſel angebracht. Es iſt nämlich eine meſſingene halbe Kugel Tab. V. Fig. 1. in ihrem Mittel a und b dergeſtalt, daß ſie oben und unten beweglich iſt, befeſtiget.

Durch das Centrum der halben Kugel gehet in horizontaler Richtung ein Zapfen e, welcher hinterwärts mit einem Kropfe verſenket, in der Kugel ſelbſt beweglich, und an deſſem äußern viereckigten Ende der Arm feſt gemacht iſt.

Zwiſchen dem Arm und der Kugel iſt eine etwas lange Oeſe d in den Zapfen ſo angebracht, daß ſie mit dem Arme einen Hebel der erſten Art ausmacht.

Mittelſt einer, durch das am Ende dieſer Oeſe befindliche Loch gezogenen und an einem Hebel der zweyten Art No. 18. befeſtigten, Schnure No. 17. kann nun der Spieler den Arm

des Türken aufwärts bewegen oder niederlaſſen; und damit der Arm immer in der erforderlichen Höhe erhalten werde, iſt unter dem Hebel eine Feder f befindlich, welche beym Niederdrücken hervorſpringt, und den Hebel hält.

In Anſehung der horizontalen Bewegung des Arms gehet von der untern Befeſtigung der Kugel bey b ein meſſingener Stab No. 15. durch den ganzen Kaſten, der den Leib ausmachet, bis auf deſſen Boden, wo er in einem Zapfenloche e beweglich ſtehet. An dieſem Ende iſt ein anderer meſſingener Stab No. 16. in einer dem Arme entgegengeſetzten Richtung befeſtiget; und vermittelſt dieſes zweyten Stabes kann der Arm horizontal, rechts und links beweget werden. Dieſer Stab bildet in der Verbindung mit dem Arme einen Druckhebel, oder Hebel der erſten Art.

Zur Winkelbewegung iſt unter dem Ellenbogen, wo der obere und untere Arm durch ein Gelenke g verbunden ſind, am untern Arm eine Schnure i zum Ziehen bey y dergeſtalt angebracht, daß dieſer Theil des Arms einen Hebel der dritten Art bildet.

Dieſe Schnur gehet der Länge nach durch den obern Arm über eine in dem Mittelpunkte der meſſingenen halben Kugel eingeſenkte Rolle k herunter in den Kaſten des Leibes, hier abermals, um aus der perpendikularen Richtung in die horizontale zu kommen, über eine Rolle l, und iſt unter dieſer an einen Hebel der zwoten Art m befeſtiget, mittelſt deſſen der Arm nach dem Leibe des Türken zu und wieder hinweg beweget werden kann.

Uebrigens liegt auf dem Ellenbogengelenke eine Feder h, die den Arm, wenn er zuſammengezogen worden, bey dem Nachlaſſen der Schnure wieder in die gerade Richtung bringet.

get. Das Gelenke ſelbſt iſt im obern Arm von Meſſing, damit der Arm vorwärts mehreres Gewicht beym Niederſenken habe. Die beyden zur Bewegung des Arms dienenden Hebel m und No. 16. aber werden durch hervorſpringende Federn und Drucker o in der nöthigen Stellung an den beyden am Boden befindlichen Quadranten p erhalten, damit der Türke immittelſt den Stein ergreifen oder hinwegſetzen kann.

Bewegungen der Hand. Die Finger Fig. 2. und 3. 19. ſind durch Gelenke No. 20. an der Hand befeſtiget. An der innern Seite ſind an den Fingern Schnuren n angebracht, welche in den Arm gehen, und daſelbſt an einem kleinen Hebel p hängen, mittelſt deſſen die Finger zuſammengezogen werden.

Damit die Finger den Schachſtein halten können, wird dieſer Hebel durch eine hervorſpringende Feder q feſtgehalten, dieſe aber, wenn es nicht mehr nöthig iſt, durch einen Drucker r zurückgeſchoben. Um die Finger, wenn ſie zuſammengezogen geweſen, wieder in ihre vorige Richtung zu bringen, ſind Federn No. 21. an der innern Seite der Finger bis in die flache Hand, und an den Daumen (damit ſie ſich nicht mit den übrigen Federn kreuzen und deren Spannung hindern) an der obern Seite bey 22. Fig. 4. angebracht, von wo ſie in eine in der Hand befindliche Oeffnung gehen. Die Schnuren, welche die Finger ziehen, müſſen eben ſo wie die Schnüre, durch welche die Winkelbewegung des Arms hervorgebracht wird, über die in der halben Kugel bey s und unten am Boden befindliche Rollen t gehen, und durch einen kleinen Hebel u an den größern Hebel m, der zur Winkelbewegung des Arms dienet, befeſtiget werden.

Stellung der Beine des Türkens. Die dicken Beine des Türken ſind ein Kaſten, in dieſem befinden ſich die Schnüre und Hebel, die der Spieler faſſet und regieret. Bey dem Anfang des Spiels aber von dem verborgenen Spieler durch eine bey o angebrachte Klappenthür in den Kaſten gezogen. Tab. IV. Und damit nun dieſe Hebel ſo nahe als möglich an den Kaſten gebracht werden können, haben die Beine des Türken, beſonders das rechte, eine gewiſſermaaßen unnatürliche Stellung erhalten.

Art, wie der Spieler die Bewegungen des Arms des Türken genau beſtimmen kann. Da der Spieler die Hand des Türken nach den verſchiedenen Feldern des Schachbrets leiten ſoll, ohne dieſe zu ſehen, ſo war eine eigene Vorrichtung nöthig, um den Spieler in Stand zu ſetzen, daß er genau wiſſen könne, wohin die Hand des Türken komme. Der Erfinder bediente ſich hierzu der Quadranten p, indem er auf denſelben die Stellen, welche die zur Bewegung des Arms dienenden Hebel dann, wenn die Hand des Türkens auf den verſchiedenen Feldern des obern Schachbrets ruhete, berührten, mit Linien angab, und dieſe mit denſelben Numern bezeichnete, mit welchen die Felder des obern und des innern kleinen Schachbrets No. 2. Fig. 2. Tab. IV. bezeichnet ſind. Es können aber beyde Hebel nach Art eines Storchſchnabels dergeſtalt verbunden werden, daß, indem der Spieler das eine Ende dieſes Storchſchnabels auf ſeinem kleinen Schachbrete nach einem gewiſſen Felde führet, er zugleich die Hand des Türken auf eben daſſelbe Feld des obern Schachbrets leitet. Welche Einrichtung auch mit mehr Bequemlichkeit für den Spieler verbunden.

Anwen-

Anwendung der magnetiſchen Kraft bey der Maſchine. Das Schachbret wird von ſchwachem Holze gemacht. An der innern Seite befindet ſich in jedem Felde eine viereckigte Vertiefung, in welcher eine mit Magnet beſtrichne Nadel, die ½ Zoll lang und durch ein rundes Blättchen von weiſſem Papier geſteckt iſt, lieget.

Die innere Seite dieſer 64 Abtheilungen iſt mit einer Glasſcheibe verwahrt, damit die Nadeln nicht in den Kaſten herunterfallen, und der Spieler doch ihre Lage beobachten kann. Uebrigens ſind dieſe Abtheilungen, und die Felder des Schachbrets, das der Spieler vor ſich hat, mit übereinſtimmenden Numern bezeichnet. Die Schachſteine, mit denen der Türke und ſein Gegner ſpielen, ſind hohl Tab. V. Fig. 5, unten mit einer ſehr dünnen Platte belegt, und in der Hohlung befindet ſich ein aus verſchiedenen Stäben zuſammengeſetzter Magnetſtahl. Durch dieſen Stahl ziehet der Stein, wenn er auf einem Felde ſtehet, die in der darunter befindlichen Abtheilung enthaltene Nadel in die Höhe, und ſetzet ſolche in Bewegung; dagegen dieſelbe, wenn der Stein hinweggezogen wird, wieder auf die Glasſcheibe fällt und ruhig wird. Dieſe Bewegung der Nadeln zeigt nun dem Spieler die Züge, die der Gegner des Türkens thut, indem er, wenn die Nadel niederfällt, bemerkt, daß der an dieſem Platze geſtandene Stein weggenommen worden, und aus dem Aufziehen einer andern Nadel das Feld wahrnimmt, wohin der Gegner ihn geſetzt hat. Der Spieler thut nun auf dem vor ihm liegenden kleinen Schachbret z nach Anleitung der Numern denſelben Zug, der oben geſchehen iſt: ziehet hierauf für ſich, und läßt alsdann den Türken dieſen letztern Zug auf dem obern Schachbrete verrichten. In den Feldern des vor dem

dem Spieler liegenden Schachbretes ſind Löcher, und an den Steinen Zapfen befindlich, damit die letzten nicht durch den Spieler bey ſeinen Bewegungen verrückt oder umgeſtoßen werden, wodurch er ganz außer Stand komme die Partie zu überſehen.

III. Opti-

III.

Optiſche Kunſtſtücke.

Optiſche Kunſtſtücke.

1) Die Antwort auf eine Frage mit feurigen Buchſtaben vor Augen zu legen.

Tab. VI. Fig. 1. 2. 3.

Laſſet ein Käſtchen von weiſſem Bleche ABCD machen, (ſ. Tab. VI. Fig. 1.) welches ſieben bis acht Zoll hoch, vier Zoll breit, und zwey Zoll tief iſt, machet ſolches auf ſeinem hölzernen Fuße E feſt. Auf jeder Seite deſſelben inwendig in dieſem Käſtchen machet eine Krinne FG, und auf die vordere Seite ein Loch I, welches drey Zoll breit und einen Zoll hoch iſt.

An der hintern Seite dieſes Käſtchens laſſet eine kleine Thüre von weiſſem Bleche, die von außen aufgehet, machen, damit man ohne Mühe zwey Kerzen M, die auf ihren Dillen ſtehen, anzünden kann. Bedecket dieſes Käſtchen mit einem Kapital von weiſſem Bleche N, das mit einigen Löchern verſehen iſt, und hinweggenommen werden kann, wenn man will.

Nehmet ein doppeltes Glas OP (ſ. Fig. 2.), das eben ſo gemacht iſt, wie das (2 B. S. 292) Zaubergemälde: auf die eine Seite deſſelben pappet ein ſchwarz Papier auf,

welches

welches ihr ſeiner Höhe nach in drey Theile, und der Breite nach in funfzehn Theile eintheilen müſſet. Auf dieſen funfzehen letztern Abtheilungen, und zwar von zweyen zu zweyen, ſchneidet die Buchſtaben und Worte aus, welche drey Antworten auf drey Fragen enthalten. Auf die andere Seite des Glaſes aber klebet ein ſehr feines weißes Papier auf.

Oben an dieſem Glaſe O P befeſtiget eine dünne Schnur, an welcher man das Glas in der Krinne F G hinaufziehen oder herablaſſen könne. Nehmet auch einen Streifen von Pappendeckel H S, (ſ. Fig. 3.) vierthalb Zoll breit und drey Zoll hoch, der in funfzehn Theile, die den Abtheilungen gleich ſind, welche zuvor auf das Papier gemacht worden, womit das Glas O P bedecket wird, eingetheilet, und ſo ausgeſchnitten werden muß, wie die Figur R S anzeiget: damit, wenn man ihn horizontal vor dieſem Glaſe O P vorbeygehen läſſet, man die auf dem aufgeklebten Papier ausgeſchnittenen Buchſtaben verdecken oder hervorkommen laſſen könne. Dieſer Pappendeckel muß zwiſchen zwey dünnen meſſingenen Dråhten ſich bewegen, und auf einer Seite inwendig in dem Käſtchen ſoll eine kleine Feder von einem eiſernen Drabt ſeyn, der ihn von der einen Seite wegtreibt, und eine kleine Schnur, die ihn auf der andern Seite halten könne, und die man an ihrem äußerſten Ende mit ein wenig Wachs anklebet, an einem ſolchen Orte dieſes Käſtchens, wo man ſie leicht losmachen kann, wenn die Wärme von den angezündeten, und in dieſem Käſtchen brennenden Lichtern dieſes Wachs erweichet hat.

Nehmet einige Karten, auf welche ihr einige Fragen ſchreiben müſſet, auf welche die Antworten paſſen, die auf dem Papier, womit das bewegliche Glas O P bedecket iſt, ausgeſchnitten ſind.

Wenn

Wenn man eins von den drey Worten, die auf dem Papier, das auf dem Glaſe OP aufgeklebet iſt, ausgeſchnitten ſind, an das Loch J, auf der vordern Seite dieſes Käſtchens bringt, und die darin befindliche Lichter angezündet hat, ſo wird die Wärme, welche ſie verurſachen, das Wachs ſchmelzen, welches die Schnur des Pappendeckels RS gehalten hat. Wenn nun dieſer von der Feder angezogen worden, und nach der Länge des Käſtchens fortglitſchet, ſo werden die Buchſtaben, die hinter dem Glaſe ausgeſchnitten ſind, zum Vorſchein kommen, und ihr Glanz wird immer lebhafter und ſchöner werden, ſo wie die Wärme von den Lichtern die Compoſition, die zwiſchen dieſen beyden Gläſern enthalten iſt, immer beſſer ſchmelzen wird.

Man läßt eine Perſon von allen dieſen Fragen, die man auf die Karten geſchrieben hat, eine herausziehen, auf welche man die Antwort verfertiget hat, zündet die Lichter an, und zeiget ihr ſodann, daß die Antwort verſprochenermaaßen mit feurigen Buchſtaben erſcheine.

Anmerkung. Man kann auf dem Papier, womit das Glas OP bedecket wird, ſolche Wörter ausſchneiden, die auf mehrere Fragen eine Antwort ertheilen können, wie ſchon an einigen Orten dieſes Werks geſagt worden. Wenn nun alle dieſe Fragen auf dieſe Karten geſchrieben, und in drey Theilen ordentlich zuſammengeordnet werden, ſo wird es leicht ſeyn, das Wort zu wiſſen, welches auf die herausgezogene Frage antworten kann, und das bewegliche Glas nach der Beſchaffenheit dieſer Frage zu ſtellen.

2) Eine Geiſtererſcheinung mit Hülfe des Schattens.

Tab. VI. Fig. 4.

Man erleuchtet eine weiſſe papierne oder von holländiſcher Leinwand ausgeſpannte Wand A mit einem einzigen Lichte m, d. i. mit wenigſtens 12 in ein blechernes Gefäß hart an einander geſetzten Lichtern. Dies helle Licht wirft alſo einen einzigen Schatten. Man ſtellet es 2 bis 3 Ellen hinter die Wand, zwiſchen welcher und dem Lichte alle diejenigen Körper, ſie ſeyn lebendig oder lebloſe, deren Schatten man an der Wand vorſtellen will, geſtellet werden. Die Höhe des Lichtes über den Erdboden iſt deſto geringer, je größer die Schatten werden ſollen, welche auch um deſto deutlicher vorgeſtellet werden, je näher die Körper der Wand ſind. Iſt die Wand zu breit, nämlich über 5 Ellen, ſo muß der Platz hinter der Wand, oder das Theater, durch einen oder etlichen nach der weiſſen Wand ſenkrecht ſtehenden Schirme oder ſpaniſchen Wände abgetheilet werden. Dieſer Schirm muß nicht ganz, aber doch ſo nahe an die weiſſe Wand kommen, daß die Körper in der einen Abtheilung, welche Schatten werfen ſollen, von dem Lichte der zweyten Abtheilung nicht können beſchienen werden, weil ſonſt ein Körper doppelten Schatten von ſich geben würde. Will man ſogenannte Geiſtervorſtellungen machen, d. i. wenn Geſtalten aus der Luft herab, oder in die Luft hinauf fliegen ſollen, ſo geſchiehet dieſes durch die Bewegung des Lichtes auf folgende Art: Die Perſon B, welche aus der Luft herabkommend vorgeſtellet werden ſoll, ſchreitet nach der Wand A zu, über das Licht m; während dieſes Schreitens, und ehe der erſte Fuß auf die Erde zwiſchen das Licht und die Wand kommet, muß eine

andere Perſon C das Licht anfangen in die Höhe kreisförmig durch m. o. p. zu bewegen, und zwar muß dieſe Bewegung in der Fläche der ſchreitenden Perſon (welche ſenkrecht auf die Wand zugehen muß) geſchehen. Die Geſchwindigkeit der Bewegung des Lichtes muß anfangs ſehr groß ſeyn, bis es hinter des ſchreitenden Rücken iſt, alsdann beweget es ſich nicht geſchwinder, als die noch ſchreitende Perſon ſelbſt. Daher muß der Schreitende B während ſeines Schreitens den noch nicht ruhenden Fuß hoch hinter ſich in die Höhe heben. — — Soll die Perſon wieder in die Luft, und in die Höhe zu gehen ſcheinen, ſo muß ſie wieder zurück über das Licht ſchreiten, und die Wendung des Lichts durch p. r. s. geſchehen, auch muß dieſer Kreis ebenfalls in einer Fläche liegen, welche verlängert ſenkrecht auf der Wand ſtehet, und in welcher Fläche der Schreitende ſich befindet. Die Urſache, warum das Licht auf die angezeigte Art muß beweget werden, iſt: damit die Länge des Schattens der Perſon, die aus der Luft kommen, oder in derſelben in die Höhe gehen ſoll, nicht allzu groß werde, ſondern ſich immer gleich bleibe.

Es iſt natürlich, daß in ſolchen Fällen die Bilder auf der Wand alle ſchwarz ſehen, weil es Schatten ſind. Wollte man ihnen Farben geben, ſo müßte man ſtatt lebendiger Perſonen auf mit Oel getränktem Papier gemahlte Puppen dazu gebrauchen.

3) Abweſende Perſonen im Waſſer gegenwärtig zu machen.

Tab. VI. Fig. 5.

Die Maſchine dazu iſt ein vierſeitiges oder cylindriſches Gefäß von Holz oder einer andern Materie, in welche kein

Waſſer eindringt. Auf dem Boden deſſelben befeſtigt man, wie in der Camera obſcura, einen ſchief geſtellten Spiegel, einer an der hintern Seite des Kaſtens durchbrochnen Röhre gegenüber. Dieſe Röhre hat ein Glas, wird durch ein Wandloch in das Nebenzimmer geführt, und es ſtellt ſich die vorgegebene abweſende Perſon in einiger Entfernung vor dieſe Röhre. Soll es eine abgeſchiedene Seele, oder eine verſtorbene Perſon, oder eine noch lebende abweſende Perſon, eine Pflanze ſeyn u. d., die man dem Scheine nach wirklich verbrennt und wieder erwecken will: ſo hängt man vor die Röhre des Nebenzimmers das gemalte Bild derſelben auf. Inwendig im Zimmer, wo das Schauſpiel gemacht wird, zieht man einen magiſchen Kreis um den Kaſten, damit man weder die Mitte des Kaſtens, wo ein convexes Glas faſt horizontal und waſſerdicht eingekûttet worden, noch die Wandröhre zu ſehen bekomme. Endlich wird der Kaſten dergeſtalt mit Waſſer angefüllt, daß das convexe Glas, oder die Scheidewand des Kaſtens, unter der die untere Abtheilung den Spiegel enthält, ohne Waſſer iſt. Indem man nun, unter magiſchen Formeln, Waſſer ins Gefäße gießt, ſo ſteigt das Bild des Geiſtes oben auf die Waſſerfläche herauf, und bewegt ſich wallend auf dem Waſſer, wenn man den Tiſch ein wenig bewegt. Inwendig iſt der Kaſten und die Röhre mit ſchwarzer Oelfarbe angeſtrichen.

a) iſt die Wandröhre, mit einem Glaſe, ſo das Bild in den Spiegel wirft;

b) der ſchräge Planſpiegel, welcher es auffängt;

c) das horizontal eingeküttete große Linſenglas.

d) Ort, wo das Bild im Waſſer erblickt wird und hinaufſteigt.

Wenn

Wenn die Röhre, ohne Wandloch, gegen den Zauberer gerichtet wird, und dieſer an der Weſte, ſtatt der großen Modeknöpfe, ein gemaltes, rundes Portrait auf Elfenbein befeſtigt, ſo erſcheint das Bild der anweſenden Geliebten, wenn der Liebhaber mit geſpannter Sehnſucht ſtarr aufs Waſſer hinſieht, vor ſeiner Einbildung leibhaft in ihrer gewöhnlichen Kleidung, wofern man etliche magre, blaſſe oder ſtarke Geſichter im Modeputze vorräthig hat.

4) Wie man Portraits nach Silhouetten-Art, vermittelſt der Camera obſcura, en miniature macht.

Tab. VI. Fig. 6.

Die Camera obſcura, die man hierzu gebraucht, iſt nichts anders, als ein Käſtchen aus Holz oder Pappe, auf deſſen einer Seite ein kleines Loch iſt. Wird dies Loch gegen ſolche Gegenſtände gerichtet, die durch das Sonnenlicht oder durch eine Fackel ſtark erleuchtet werden; ſo bilden ſich dieſe Gegenſtände mit allen ihren ihren Farben auf der entgegengeſetzten Seite des Käſtchens ab. Macht man ſtatt des kleinen Lochs eins, das 2 bis 3 Zoll im Diameter hat, und bringt da eine gute Glaslinſe, d. h. ein auf beyden Seiten convexes Glas an, ſo malen ſich die Gegenſtände, wenn ſie auch ſchwächer erleuchtet ſind, viel ſtärker ab; ſetzt man mitten in das Käſtchen einen Spiegel A B, der einen ſchiefen Winkel von 45 Graden macht; ſo fallen die äußern Gegenſtände F, G, quer in das Loch D, nicht auf die entgegengeſetzte Seite C, ſondern auf den obern Theil des Käſtchens; macht man folglich auf der Stelle E J, ein Loch, und bringt da ein böhmiſches Glas an, ſo malen ſich auf dieſem Glaſe die Ge-

genſtände en miniature ab, und werden mehr oder weniger größer ſeyn, je nachdem die Röhre in dem Vorhange, worin die Linſe D iſt, mehr oder weniger vom Spiegel A B entfernt wird; auf dieſes Glas darf man nur ein mit Oel getränktes Papier bringen, welches dünne und durchſichtig iſt, damit man alle Züge deſto deutlicher verfolgen und abzeichnen könne. Fig. VI. Die Portraits auf Silhouetten-Art, die ſo groß ſind wie in der Natur, können ſehr klein auf dem Glaſe E J gemacht werden; aber ſtatt die Portraits im Großen dahin zu ſtellen, bringt man das Original dahin, und ſo wird man mit Vergnügen die Züge und Theile, die an dem ordinairen Portrait nicht ausgedrückt ſind, auf dem Glaſe ſehen und abzeichnen können: nämlich Augen, Ohren und Haarlocken. Es bedarf nur einige Uebung, um hieran Geſchmack zu bekommen. Man muß bey den Augen und den übrigen Theilen anfangen zu zeichnen, und ſie nur zart machen, damit man im Nothfall alle Hauptzüge verändern kann, ohne daß die erſtern Züge durchſcheinen. Auch muß man ſich nicht übereilen. Es gibt Liebhaber, die ſo ziemlich zeichnen, ohne es gelernt und andre Mittel als Geduld und die Camera obſcura, ſo wie ſie hier beſchrieben iſt, gehabt zu haben.

5) Einen Reiſewagen zu einer Camera obſcura einzurichten.

Tab. VI. Fig. 7.

Es ſchickt ſich hierzu eine jede Kutſche, welche einen Kaſten hat, der ſich nicht von einander legen läßt, wie dieſe gewöhnlicher Weiſe von Holz gemacht, und auswendig mit Leder, inwendig aber mit Tuch, oder etwas dergleichen bezogen werden. Nur iſt es beſſer, wenn dieſer inwendige Ue-

berzug eine dunkle Farbe hat, als wenn derſelbe allzu ſehr in die helle fällt.

Man muß dieſen Kaſten finſter machen können, welches durch lederne Schieber oder durch Vorhänge von etwas dichtem und dunkel gefärbtem Stoff zu erhalten iſt, die man inwendig vor die Fenſter ziehen, und an kleinen, zu dem Ende angebrachten, Knöpfen befeſtigen kann.

Auch muß man ſich mit einem Tiſchgen verſehen, welches man in die Kutſche ſetzen und darauf zeichnen kann. Dieſes Tiſchgen kann einen einzigen Fuß haben, welcher ſich an den Fußboden des Kutſchkaſtens anſchrauben läßt. Das Blatt kann abgenommen werden, damit das Tiſchgen außer dem Gebrauche ſich deſto beſſer verwahren laſſe: und es iſt gut, wenn eben dieſes Blatt auf ſeinem Fuße etwas zu erhöhen oder zu erniedrigen iſt.

Die Glaslinſe, welche man ſonſt nöthig hat, ein Bild von einem Gebäude, oder etwas dergleichen, auf dieſes Tiſchgen zu entwerfen, wird oben an die Decke des Kutſchkaſtens, und zwar in deren Mitte, gerade über dem Tiſchgen, befeſtiget, und kann auch außer dem Gebrauche daſelbſt bleiben, weil es kaum zu merken iſt, daß etwas dergleichen bey der Kutſche angebracht ſey. Wenigſtens wird dadurch weder einiger Uebelſtand, noch die geringſte Unbequemlichkeit verurſachet.

Die ganze Zuſammenordnung dieſes Glaſes und des dazu gehörigen Spiegels, zeigt die Figur im Durchſchnitt, und zwar ſo wie alles zum wirklichen Gebrauch fertig gemacht iſt. Was die Größe anlanget, ſo dürfte diejenige, in welcher dieſelbe in der Zeichnung erſcheinet, dreymal genommen groß genug ſeyn.

In derſelben iſt AA ein Theil der Decke des Kutſchkaſtens, und B iſt ein Theil des Raumes unter demſelben. Die Decke iſt mit einem runden Loche durchbohrt, und dieſes Loch iſt mit einem breiten, wohl ausgedrehten meſſingenen Ringe CC gefüttert. In dieſer kurzen Röhre CC läſſet eine andere längere DD ſich drehen, auf welche oben die runde oder vierſeitige Platte EE geniedet iſt. Alles übrige iſt an dieſen Ring DD und an die Platte EE befeſtiget, und wird mit demſelben bewegt. Die Platte EE aber verhindert zugleich, daß kein Regenwaſſer in die Kutſche kommen kann. F iſt ein kleiner inwendig in der Röhre DD befeſtigter Knopf, welcher dazu dienet, daß man dieſelbe etwas leichter in der Röhre CC drehen kann.

Bey GG iſt aus der Platte EE eine Scheibe ausgeſchnitten, und in dieſe Oeffnung iſt die kurze Röhre GG eingelöthet, welche dient, die Glaslinſe HH, ſo die Bilder auf das Tiſchgen werfen ſoll, zu befeſtigen, und das von der Seite einfallende Licht abzuhalten. Es muß die Focuslänge des Glaſes, welches man gebrauchen will, dem Abſtande des Punktes H von der Oberfläche des Tiſchgen nicht ſehr ungleich ſeyn, weil man nur einen kleinen Fehler, der ſich hierbey ereignet haben möchte, dadurch abhelfen kann, daß man das Tiſchgen etwas höher oder niedriger macht.

Dazu aber, daß die Stralen ſolcher Dinge, welche ſich in dem Horizonte, oder nicht weit über oder unter demſelben befinden, niederwärts zu gehen gezwungen werden, damit ſie durch das Glas HH auf das Tiſchblatt fallen, dienet der Spiegel JK, welcher nur von Glas ſeyn darf. Damit dieſer außer dem Gebrauche wohl verwahrt bleiben möge, wird er in ein meſſingenes Käſtchen LJKL geſetzt, ſo unten offen

iſt,

iſt, und alſo mit dem Deckel einer Schachtel eine völlige Aehnlichkeit hat, welcher außer dem Gebrauche auf der Platte EE aufliegt, und alle in dieſelbe gemachte Oeffnungen zudeckt. Will man aber die Camera obſcura zum wirklichen Gebrauche fertig machen, ſo wird dieſer Deckel LJKL zuſammt dem an den Boden deſſelben befeſtigten Spiegel JK ſchief erhöhet, in dem er ſich um den feſten Punkt M drehen läßt, wobey er zu beyden Seiten an die Stützen MN durch runde Stifte befeſtiget iſt, deren Axen die Axe dieſer Bewegung abgiebt. Der Spiegel ſchließet beym Gebrauch mit dem Horizont einen Winkel ein, der etwas größer oder kleiner als 45 Grad iſt, nachdem der Gegenſtand, welchen man abzeichnen will, höher oder niedriger ſtehet als die Kutſche.

Es geſchiehet aber die gehörige Erhöhung des Spiegels ſelbſt in der Kutſche ohne eine äußere Beyhülfe: und dazu dienet der äußere Theil eines Zahnrades OM, ſammt der Schraube ohne Ende P, welche in die Zähne deſſelben eingreifet. Es iſt dieſer OM an der Mitte der Seite KL des Deckels LJKL dergeſtalt befeſtiget, daß der Mittelpunkt des Rades, von welchem man ihn abgeſchnitten hat, M, in die Axe fällt, um welche ſich der Deckel drehen läßt. Wenn nun die Schraube P gedrehet wird, ſo wird dieſer Abſchnitt OM, und mit demſelben der Deckel LJKL, an welchem er unbeweglich befeſtiget iſt, auf- oder unterwärts gedrückt, und bleibet, wenn man aufhöret zu drehen, in dem Stande, welchen er dadurch erhalten hat, feſte.

Die Schraube P wird in der Kutſche vermittelſt des Knöpfchens Q gedrehet, welches dergeſtalt angebracht iſt, daß man die Röhre DD mit einem unten angeſchraubten Deckel ſchließen kann, welcher der Kutſche alles gekünſtelte Anſehen

deſto mehr benehmen, und das Glas HH ſammt ſeinem Zubehör völlig verwahret wird. Dieſer Deckel iſt hier nicht gezeichnet, um das übrige deſto weniger zu verwirren.

Und hiemit iſt das ganze Werk fertig. Will man daſſelbige gebrauchen, ſo läßt man die Kutſche ſtille halten, ſie mag in Anſehung desjenigen, ſo man abzeichnen will, ſo oder anders zu ſtehen kommen. Doch iſt es am bequemſten, daß ſich dieſer Gegenſtand gerade hinter, oder gerade vor der Kutſche befindet, weil, wenn man ſich im erſten Falle auf den Hinterſitz derſelben, und im zweyten auf ihren Vorderſitz ſetzet, man das Bild aufrecht vor ſich haben wird. Alsdann wird das Zeichentiſchgen zurechte gemacht, und die Kutſche verfinſtert: man erhöhet den Spiegel J K vermittelſt der Schraube P Q ſo lange, bis man ein Bild von irgend einem Dinge erhält, welches an der Gränze des ſichtbaren Horizonts ſtehet. Sodann drehet man die Röhre DD mit allem, ſo daran befeſtiget iſt, ſo lange herum, bis ſich der Gegenſtand auf dem Tiſchgen zeiget, welchen man haben will, und bringet denſelben durch eine etwa nöthige Veränderung der Erhöhung des Spiegels und des Tiſchblattes, an den verlangten Ort und zu der rechten Deutlichkeit. So kann man ohne Anſtand den Anfang zur Zeichnung machen. Nur wird man unter dieſer Arbeit etwas ſtille ſitzen müſſen, damit der Kutſchkaſten von dem Stande, welchen er im Anfange gehabt hat, nicht ſehr abweiche, welches inſonderheit in Acht zu nehmen ſeyn dürfte, wenn derſelbe in etwas langen Riemen hängt.

6) Eine Sache gedoppelt vorzuſtellen.

Man hält ein Holz oder Feder zwiſchen beyde Augen überzwerch der Naſen, ſo wird ſolches zwiefach in den Augen erſchei-

erſcheinen; indem die Feder oder das Holz ſolchergeſtalt zwiſchen die Achſe der Seh- und Augenſtrahlen kommt.

7) Zu machen, daß ſich ein Kirchthurm und dergleichen zu bewegen ſcheine.

Man nehme einen dünnen Draht und bewege ihn hin und her vor den Augen, ſo werden ſich entfernte Gegenſtände, als Thürme, Hügel und dergleichen, zu bewegen ſcheinen.

8) Daß ſich ein Körper, der ſich nicht bewegt, doch zu bewegen ſcheine.

Man halte einen undurchſichtigen Körper 3 — 4 Zoll weit vom Auge gegen etwas helles, und führe noch näher beym Auge einen zweyten dunkeln Körper auf den erſtern zu, ſo ſcheint der Rand des erſtern ſich auszubreiten, und jenem entgegen zu kommen.

Dieſes kann erkläret werden aus den Halbſchatten, welche die Ränder naher Körper, wegen der Weite des Augenſterns, auf die Netzhaut werfen; oder daraus, daß gewiſſe Theile des Hellen dem ganzen Augenſterne, nebenliegende aber nur die Hälfte deſſelben u. ſ. w. verdeckt werden. Der Halbſchatten des entfernteren Körpers iſt ſchmäler und dunkeler; ſobald nun beyde Halbſchatten zuſammentreffen, ſo werden dem Augenſterne Stellen des Hellen ganz verdeckt, die man vorher wenigſtens noch dunkel ſahe, und es ſcheinen ſich beyde Körper auszubreiten, nur iſt dies bey dem entfernteren wegen ſeines ſchwärzern Halbſchattens ungleich merklicher.

9) Einen

9) Einen Gegenſtand mehrfach zu ſehen ohne Multiplicirglas.

Wenn man in ein Kartenblatt zwey oder mehrere Löcher ſticht, die nicht weiter von einander ſind, als die Oeffnung des Augenſterns breit iſt, das Blatt nahe vors Auge hält und dadurch einen hellen Gegenſtand, z. B. eine Lichtflamme, in einiger Entfernung betrachtet, ſo ſieht man gemeiniglich ſo viel Lichtflammen, als Löcher ſind; man kann aber auch dem Auge eine ſolche Einrichtung geben, daß es nur eine einzige ſiehet. Damit verhält es ſich alſo: Stehet das Licht gerade in der Entfernung, auf die das Auge ohne Anſtrengung deutlich ſiehet, ſo vereinigen ſich die zuſammen gehörigen Strahlen auf einen Punkt der Netzhaut, und das Licht erſcheint einfach, nur dunkler, weil die Theile des Kartenblatts einige Stralen auffangen. Rücket man aber das Licht näher, ſo werden die von einem Punkte kommenden Stralen, welche durch die verſchiedenen Löcher gehen, erſt hinter der Netzhaut vereiniget, auf ihr ſelbſt fallen ſie auf verſchiedene Punkte, und es entſtehen alſo ſo viel Bilder, als Löcher ſind. Eben dies erfolgt, wenn man das Licht zu weit entfernt, wobey ſich die zuſammen gehörenden Stralen ſchon vor der Netzhaut vereinigen, und durchkreuzen, und wieder auf verſchiedene Punkte, nur in umgekehrter Ordnung, fallen. Verdeckt man ein Loch, z. B. das äußerſte zur Rechten, ſo wird, wenn das Licht zu nahe ſtehet, das äußerſte Bild zur Linken verſchwinden; iſt aber das Licht zu weit entfernt, ſo verſchwindet das letzte Bild zur Rechten. Gibt man aber durch Anſtrengung dem Auge die Einrichtung, bey der es das Licht an ſeinem jedesmaligen Orte deutlich ſehen würde, ſo ziehen ſich die mehreren Bilder in ein einziges zuſammen.

10) Ohne

10) Ohne Vergrößerungsglas einen Gegenſtand zu vergrößern.

Tab. VI. Fig. 8.

Es ſey D das Auge, CB ein Kartenblatt mit einem kleinen Loche in der Mitten, E ein entfernter heller Gegenſtand, z. B. der helle Himmel, die weiſſe Wand eines Gebäudes oder dgl., d der Knopf einer Stecknadel, die, wie die Figur zeiget, ſehr nahe vor das Loch des Kartenblatts, und mit demſelben ganz nahe an das Auge gehalten wird. Der Bequemlichkeit halber kann man die Nadel bey e umbiegen, und durch das Kartenblatt durchſtechen. Siehet nun das Auge durch das Loch im Kartenblatte gegen das Helle E, ſo ſcheint ihm die Nadel ſehr vergrößert, umgekehrt und hinter dem Loche bey F. Die Erklärung hiervon iſt folgende: Die Stecknadel ſelbſt ſieht das Auge gar nicht, weil ſie ihm viel zu nahe liegt, es ſiehet aber durch das Loch des Kartenblatts einen Theil des Hellen GH, doch ſo, daß der Knopf der Nadel d die Stralen aufhält, die vom untern Theile H kommen. Daher fehlen die Theile des Hellen, das heißt, man ſiehet darauf nach H zu einen Schatten, der die Figur des Nadelknopfs hat. Weil man die Entfernung des Hellen vom Kartenblatte nicht bemerkt, ſo ſetzet man daſſelbe mit den darauf erſcheinenden Schatten gleich hinter das Loch in F. Die Theile der Nadel ſelbſt fangen Stralen auf, die von G kommen, und man ſiehet alſo ihren Schatten nach G zu über F, woraus ein umgekehrtes und vergrößertes Schattenbild der Nadel entſtehet. Der Engländer Gray führet dieſen Geſichtsbetrug in den Philoſophiſchen Transactionen an, erklärt ihn aber ſehr irrig daraus, daß die Luft im Loch des Kartenblatts einen Hohlſpiegel bilde.

11) Diop=

11) Dioptriſche Anamorphoſen

heißen diejenigen verzerret gezeichneten Bilder, die, durch ein vieleckigt geſchliffenes Glas betrachtet, ordentlich in ihrer Geſtalt erſcheinen. Wer eine Tafel durch ein ſolches Glas betrachtet, ſiehet durch die Flächen des Glaſes nur gewiſſe Theile der Tafel, welche aneinander zu ſtehen ſcheinen, ob ſie gleich auf der Tafel ſelbſt weit auseinander und an verſchiedenen Orten liegen. Man ſucht alſo hier verſchiedene Theile eines gewiſſen Gemäldes an diejenigen Stellen der Tafel zu bringen, welche dem durch das Polieder ſehenden Auge neben einander liegend erſcheinen. Auf der Tafel ſelbſt wird ein anderes Gemälde entworfen, in welchem die zerſtreueten Stücke des vorigen ſo geſchickt als möglich mit verwebt werden müſſen.

12) Hülfsmittel, wenn bey den dioptriſchen und katoptriſchen Anamorphoſen Glas und Bild nicht zuſammen gehören, ſolches dennoch beydes zuſammen zu gebrauchen. Vom Herrn Reiſer.

Tab. . Fig. .

Herr Reiſer hatte ein koniſches Glas und einige dazu gehörige verzehrete Bilder. Er wünſchte mehrere dergleichen zu haben, allein die, welche er erhielt, waren bald zu groß, bald zu klein. Er ſah aber ein Geſtell, das ſo eingerichtet war, daß man das Glas näher an die Zeichnung und weiter davon ſchrauben konnte. Sogleich bildete er ſich die Fig. . Nämlich Fig. . ſtellet ſein koniſches Glas vor, und e h Fig. . iſt der Durchſchnitt ſeiner Bilder; d b ſind die

Durchmeſſer der größern; ſein Glas war bey c, wo ſich die Stralen e h vereinigten. Die Stralen d b aber vereinigten ſich über dieſem Punkte bey a. und folglich war das Bild in c nicht kenntlich, ſo wie die Bilder e h nicht in a kenntlich ſind. Gemeiniglich kehrt man die Spitze des Glaſes nach dem Bilde. Hr. L. aber kehrte es der Demonſtration wegen um. Rückt es nun in a, ſo fallen die Stralen b d dahin, und man ſiehet das Bild. Sind die Bilder kleiner, und nur ſo groß, als e h, ſo fallen ihre Stralen in c. Man rückt das Glas dahin und ſiehet die Bilder. Hr. L. ließ ſich ein ſolches Geſtell machen, und nun konnte er ſogar die großen Bilder brauchen, die zu ſeinem koniſchen Spiegel gehörten.

Auf ähnliche Art kann man ſich auch beym koniſchen Spiegel helfen. Um kleinere Zeichnungen dabey zu gebrauchen, ſchnitt Hr. L. ein rundes Loch in das Bild, und ließ die Spitze des Spiegels durchgehen und hervorragen, und vergrößerte das Loch ſo lange, bis das Bild deutlich ward. Wäre das Bild zu groß, ſo müßte man ſo lange runde Scheiben unter die Kegel legen, bis ſich das Bild deutlich zeigt.

13) Richtige Methode, ein Gemälde zu zeichnen, das durch ein vieleckigtes Glas in eine ganz andere Zeichnung, oder in eine gewiſſe Schrift verwandelt wird. Vom Herrn Leutmann.

Tab. VII. Fig. 1.

Im Jahr 1726 an dem Namensfeſte der Kaiſerin Catharina, verfertigte derſelbe ein Gemälde, das, durch ein vieleckigtes Glas angeſehn, verwandelt wurde. Dieſe zu dieſer

Verwand-

Verwandlung beſtimmte Maſchine beſtand hauptſächlich aus einem Brete, das $28\frac{1}{2}$ ruſſiſche Dezimalzoll lang, 7 Zoll breit und $1\frac{1}{4}$ Zoll dicke war. An dem vordern Ende des Bretes waren zwey breterne Stützen $3\frac{1}{2}$ Zoll lang von einander perpendikular in die Höhe gerichtet, dieſe tragen eine Röhre von Eiſenblech mit Zinn überzogen $10\frac{1}{2}$ Zoll lang und 18 Linien im innern Durchmeſſer. Dieſe Röhre liegt horizontal, und mit dem Brete parallel und zwar in einer Entfernung von $6\frac{1}{2}$ Zoll. Vor der vordern Oeffnung ſitzt ein Deckel, der in der Mitte ein kleines Loch $1\frac{1}{2}$ Linien im Durchmeſſer hat. In dem hintern Ende der Röhre ſitzt die Kapſel mit dem vieleckigten Glaſe. Auf dem andern Ende des Bretes iſt eine weiſſe Tafel perpendicular in die Höhe gerichtet, dem vieleckigten Glaſe gerade entgegen geſetzt, ſo daß die Achſe aus dem Mittelpunkte des vieleckigten Glaſes gerade auf den Mittelpunkt der Tafel gehet. Mitten auf der Tafel war das Portrait der Kaiſerin, mit lebendigen Farben gemalt, und mit verſchiedenen Blumen in verſchiedener Lage und den lebhafteſten Farben umgeben. Die Tafel war 12 Zoll hoch und breit, und das Portrait in der Mitte derſelben hatte im Durchmeſſer 4 Zoll. In dem obern Winkel der Tafel ſahe man zwey Schilde von himmelblauer Farbe, mit gemalten Zierrathen umgeben. In dieſen war die Inſcription und Dedication befindlich. In dem untern Theile der Tafel war ein fliegendes und vom Winde bewegtes Blatt gezeichnet, das als eine Anſpielung auf die Verwandlung die Worte ex floribus nomen admirabile enthielt, die ganze Maſchine war roth lackirt und vergoldet. Wenn man dieſe Tafel durch die Röhre mit dem vieleckigten Glaſe anſahe, ſo verſchwand das ganze Gemälde und Portrait der Kaiſerin in der Mitte, und man ſahe weiter nichts, als die weiſſe Tafel

und

und die Worte: Catharina Imperatrix. Alles übrige verſchwand.

Die Tafel hatte eine perpendiculare Achſe, und ließ ſich herumdrehen, wodurch die Zeichnung auf die andere Seite der Tafel gebracht werden konnte. Hier ſahe man den doppelten Adler mit Blumen umgeben u. ſ. w. In den obern Winkeln waren wiederum zwey Schilde mit Inſcriptionen. Wenn man dieſe Tafel durch das vieleckigte Glas anſahe, ſo verſchwand alles, und auf der weiſſen Tafel ſtand ſonſt nichts als das Wort Vivat.

Im Jahr 1729 machte derſelbe diejenige Zeichnung, ſo hier abgebildet iſt, und die ſich durch ein vieleckigtes Glas in das accurat getroffne Bildnis Peters II verwandelte. Mit bloßen Augen ſiehet man mitten auf der Tafel den zweyköpfigen gekrönten Adler, der den Zepter und die Erdkugel hält. Unten in der Mitte der Tafel war eine Vaſe gemalt, mit zwey halb ausgedrückten Köpfen zur Seite. Aus denſelben kam ein Lorbeerbaum hervor, deſſen Zweige ſich um den Adler verbreiteten, und zwiſchen denſelben ſahe man die Theile, die eigentlich das Portrait ausmachten, als Früchte von den Zweigen herunter hängen. Um den Lorbeerbaum herum ſahe man die Wappen von Aſtracan, Caſan und ſo weiter. Unter der Vaſe ſtand auf einem fliegenden Blatte: Vivat Petrus II. Imperator. Betrachtete man dieſe Zeichnung durch das vieleckigte Glas, ſo erſchien, wie ſchon geſagt, das Bildniß Peters II, und zur Rechten ſtand ein Tiſch, auf welchem Krone und Zepter lagen.

Die Verzeichnung ſolcher Bilder geſchiehet alſo 1) Man ſucht die gehörige Entfernung des vieleckigten Glaſes von der weiſſen Tafel, daß die Felder ihre gehörige proportionirliche

Lage bekommen, nicht ſo weit von einander abſtehen, und ſich auch einander nicht zu nahe ſind. Man bedient ſich hiezu eines Lampenlichtes, das man vor das kleine Loch des Deckels der Röhre ſetzet. Dieſe Röhre muß ſich auseinanderziehen laſſen, damit auf dieſe Art das wahre Verhältniß der Röhre und der Entfernung zwiſchen der Tafel und dem Glaſe bekannt, und die bequemſte Lage der Felder entdeckt wird. 2) Die erleuchteten Felder auf der Tafel bezeichne man mit Bleyſtift, ſo daß dabey das Lampenlicht ganz unverrückt und unverändert erhalten wird. Ob ſich gleich die Gränzen dieſer erleuchteten Felder nicht genau zeichnen laſſen, und zwar wegen des Halbſchattens, ſo kann man doch den Platz beſtimmen, der ihnen gehöret. Will man dieſe Felder ganz akkurat zeichnen, ſo bedient man ſich folgender Methode: Wenn durch ein Lampenlicht im finſtern Zimmer die Felder auf der weißen Tafel ohngefähr gezeichnet ſind, ſo legt man am hellen Tage ein dünnes Linial von härterm Papiere oder dergleichen an die Gränze des Feldes, ſiehet nun durch die Röhre hindurch, und gibt Acht, ob das Linial im Felde hervorragt, oder noch außer demſelben befindlich iſt. Man bewegt es nun ſo lange, bis es ganz genau die Grenze des Feldes berührt, und ziehet auf der Tafel dieſe Linie als die Gränze. So fähret man mit den übrigen Seiten des Feldes fort, und ziehet die Linien, die ganz genau die Gränzlinien ſind. Eben ſo verfährt man mit den übrigen Feldern. Die Stralen, die hier aus den ſchief geneigten Flächen des Glaſes auf die perpendikulär in die Höhe gerichtete Tafel fallen, werden die wahre Figur der erleuchteten Felder begränzen. 3) Wenn die Felder richtig gezeichnet ſind, ſo fängt man z. B. mit dem unterſten Felde an, das, durch das vieleckigte Glas geſehn, das obere ſeyn wird, und fängt in daſſelbe an, die zu

verwan-

verwandelnde Figur zu verzeichnen. Wenn die Linien dieſer Zeichnung über die Gränzlinie des Feldes übergehen, ſo ſetzt man die Zeichnung ganz genau in dem andern nächſten Felde fort. Den Punkt, wo man in dem neuen Felde die in dem vorhergehenden Felde übertretende Linie der Zeichnung fortſetzen muß, bemerket man ſich dadurch, daß man mit einem Striche in dem neuen Felde die Linie fortſetzt, und zu gleicher Zeit durch die Röhre und das vieleckigte Glas hindurchſiehet. 4) Wenn auf dieſe Art die ganze Zeichnung entworfen iſt, ſo beſſert man ſie nach dem Originale aus, das man vor ſich hat, und ſiehet zu gleicher Zeit immer durch die Oeffnung der Röhre, bis alles gehörig zuſammenhängt, und die Zeichnung richtig ausgedrückt iſt. 5) Endlich bringt man auf der Tafel allerley Verzierungen an, und zeichnet zu dieſen Feldern noch ſo viel dazu, daß ein ganz neues Gemälde zum Vorſchein kommt, von dem die bemalten Felder einen Theil ausmachen. Doch muß alles, was noch hinzu gezeichnet wird, niemals in die Felder ſelbſt eintreten. Bleibt ohngefähr eines der angeführten Felder leer, ſo muß auch nachher nichts von den Verzierungen in dies Feld gezeichnet werden. Wenn das vieleckigte Glas vorn zugeſpitzt iſt, ſo bleibet in der Mitte ein leerer Platz übrig, den der Künſtler nach Belieben nutzen kann. Alles, was in daſſelbe gezeichnet wird, verſchwindet, wenn man durch das vieleckigte Glas ſiehet. Hat das vieleckigte Glas vorn im Mittelpunkt eine Fläche, ſo macht auch dieſe mittelſte Fläche des Glaſes auf der Tafel ein mittleres Feld, das durch das vieleckigte Glas geſehen wird. Alsdann verſchwinden blos die Zwiſchenräume zwiſchen den übrigen Feldern. Das übrige wird jeden die Praxis ſelbſt lehren.

14) An einen Ort zu ſehen, wo man nicht hinſiehet.

Tab. VII. Fig. 2-13.

Dasjenige Inſtrument, welches hiezu gebraucht wird, heißt Kriegsfernrohr, und iſt ein galiläaniſches, oder auch ein vierglaͤſeriges Erdfernrohr mit einem oder zwey Spiegeln, wodurch die Strahlen ein oder zweymal auf die Seite geworfen werden, um Sachen zu ſehen, die mit der Axe des Auges nicht in einer geraden, ſondern in einer darauf ſenkrechten oder damit gleichlaufenden Linie liegen; oder ein Inſtrument, wodurch man vermittelſt eines ſchraͤg darin befeſtigten Spiegels jemanden, der zur Seite ſitzt, ohne Unhoͤflichkeit gerade ins Geſicht ſehen kann, indem man gerade vor ſich hin zu ſehen ſcheint. Der beruͤhmte Hevelius in Danzig hat es erfunden, und 1637 zu Stande gebracht. Seinen Namen hat es daher, weil man es im Kriege, beſonders bey Belagerungen bequem gebrauchen, und dadurch uͤber einen Wall, (daher es auch Wallgucker genannt wird) uͤber eine Mauer oder Bruſtwehr, oder aus einem andern verdeckten Orte weg in das Feld und in das feindliche Lager ſehen kann, ohne das Geſicht gerade dorthin zu wenden, und den Kopf einiger Gefahr auszuſetzen, oder was hinter einer Wand oder Ruͤcken ſteht.

Dieſe Fernroͤhre ſind entweder einfach, oder zuſammengeſetzt. Die einfachen beſtehen aus bloßen Spiegeln; die zuſammengeſetzten aber aus geſchliffenen Glaͤſern und Spiegeln. Bey der Verfertigung derſelben iſt zu beobachten, daß man hinter die Spiegel ein Blatt fein Papier lege, und ſolches am Rande der Spiegel mit Traganth befeſtige, damit die Folie keinen Schaden nehme; hernach dieſelben alſo ein-

ſetze,

ſetze, daß ſie ſich ſo wenig auf die eine, als die andere Seite neigen, denn ſolchergeſtalt werden die Strahlen ſchief zurückgeſchlagen, folglich ſchief in das Auge fallen. Man kann ſie von beliebiger Länge machen, als: von 8 Zoll bis 2 Fuß, und länger, nachdem man weit damit ſehen will.

15) Einfaches Polemoſcop.

Tab. VII. Fig. 2.

Man nimmt eine an einem Ende gebogene Röhre AB, deren beyde Schenkel AB und BC gerade Winkel mit einander machen, ſetzt in die gemeine Ecke dieſer Röhren B einen Plan- (flachen, platten) Spiegel DE, daß er mit BC und BA einen Winkel von 45 Grad mache; und gegen denſelben über noch einen dergleichen GH, welcher ebenfalls mit den Seiten 45 Grad machen muß. Unter dieſem Spiegel läſſet man in dem Rohre ein Loch J offen, durch welches das Auge K das in L befindliche Object ſehen wird.

Will man auf ſeiner Stube ſehen, was zur Seite auf der Straße vorgeht, ſo richtet man nur die Oeffnung A gegen den Ort, von welchem man etwas ſehen will, und hält das Auge nach J, ſo wird man daſelbſt alles deutlich wahrnehmen. Die einfachen Polemoſcope, mit bloßen Spiegeln, präſentiren ein kleines Bild, und thun in der Weite ſchlechten Effect.

16) Zuſammengeſetztes Polemoſcop.

Tab. VII. Fig. 3. 4.

Will man das jetzt beſchriebene Polemoſcop noch vollkommener machen, ſo kann man vor das Loch A ein Convexglas

glas ſetzen, deſſen Focus gerade in den Spiegel DE fällt, ſo werden von jedem Puncte des Objectes viele Strahlen in einem Punkte des Spiegels geſammelt werden, welche daher das Bild deſſelben deſto deutlicher darſtellen. Ferner kann in das Rohr BC, z. B. in S, ein Converglas geſetzt werden, deſſen Focus ein wenig vor den Spiegel DE fällt, damit die Strahlen, welche aus dieſem Spiegel hinein fallen, durch dieſes Glas insgeſammt wieder in dem Spiegel GH geſammelt werden. Endlich kann man auch vor das Loch J ein Converglas ſtellen, deſſen Focus in den Spiegel GH fällt, damit durch daſſelbe das Bild des Objectes, welches durch die vielen Strahlen ſich ſehr hell präſentiret, zugleich vergrößert werde.

Zu dieſen Fernröhren können ſowohl zwey, als auch vier Gläſer genommen werden, Fig. 3. Ueber das Objectiv hinaus wird das Rohr verlängert, und nach rechtem Winkel gebogen, auch der gebogene Theil ac, gegen das Object zu, etwas erweitert, damit die Objecte auf den Spiegel in bb deſto beſſer und ungehinderter fallen mögen. In der gebogenen Ecke wird ein gläſerner, oder, noch beſſer, ein wohlgeſchliffener und polirter metallener Planſpiegel bb mit dem Objectivglaſe auf 45 Grad geſtellet, welcher die von dem Objecte empfangenen Strahlen zum Auge e bringt. Will man aber, mehrerer Bequemlichkeit halber, ſeitwärts das Auge an den Tubum anlegen, ſetzt man, außerhalb dem Ocular, noch einen andern Planſpiegel dd, Fig. 4., welcher ebenfalls, wie der vorige, auf 45 Grad gerichtet iſt, doch ſo, daß das Auge e nicht weiter, obgleich durch gebogene Linie, von dem Ocular zu ſtehen komme, als es der Focus deſſelben erfordert. Daß man aber hier für gläſerne metallene Spiegel erwählt, geſchieht

ſchieht deswegen, weil jene, ſonderlich wenn ſie ſchräge geſtellt werden, eine doppelte Reflection machen, nämlich: eine auf der äußern Fläche, die aber etwas ſchwach iſt, und die andere auf dem Grunde des Spiegels, welches die rechte ſeyn ſoll, die aber doch von jener etwas turbiret wird, und alſo das Object nothwendig confus erſcheinen muß, welches bey metallenen Spiegeln nicht zu befürchten iſt.

17) Polemoſcop, in welchem, ſtatt der Planſpiegel, zwey belegte geſchliffene Gläſer anzubringen wären, nach Hertels Angabe.

Tab. VII. Fig. 5.

Es iſt zu hoffen, daß man ein ſehr gutes Polemoſcop aus zwey ſimplen, in gehöriger Proportion geſchliffenen Gläſern würde zuſammenſetzen können, wenn nämlich z. B. ein Objectivglas auf der einen Seite 6 Fuß, und auf der andern plan, gleichergeſtalt auch ein Ocularglas, auf der einen Seite 3 Zoll, und auf der andern plan geſchliffen, und die planen Flächen mit Zinnfolie beleget, beyde Gläſer aber in dem gebogenen Tubo, nach gehöriger Diſtanz, als 6 F. 3 Z., als wären es bloße Planſpiegel, alſo geſtellet würden, daß die von einem Glaſe empfangene Strahlen auf das andere, und von dieſem wieder in das Auge e fallen könnten, indem hier ſowohl weniger Confuſion, als Schwächung der Bildungsſtrahlen zu befürchten iſt, weil die Reflection und Refraction zugleich in Einem Glaſe verrichtet, und die Vielheit der Gläſer, die doch allemal etwas von den Strahlen zurückhält, vermieden wird. Denn was das Objectivglas betrift, werden die Strahlen, ſobald ſie auf deſſelben convexe Seite auffallen, gebrochen, von dem Spiegelgrunde wieder zurückgetrieben,

trieben, und im Herausgehen auf vorige Art noch einmal ge- brochen, ſo daß ſie in der Weite von 6 Fuß ſich concentri- ren müſſen, gleich als wäre das Glas auf beyden Seiten kon- vex. Eben dieſelbe Bewandniß hat es auch mit dem Ocu- larglaſe. Wer es zu verſuchen beliebte, der könnte noch wohl zwey convexe Ocularglåſer, wie in andern viergläſeri- gen Tubis, dazwiſchen ſetzen, wie die Figur zeigt.

Könnte man Glas haben, welches mit einer glänzenden Silberfarbe alſo gefärbt wäre, daß es gar nicht durchſichtig ſey, und doch ſich, wie das andere Glas, ſchleifen und hell po- liren ließe, ſo könnten daraus leicht allerley Spiegel verferti- get werden, welche, da ſie nicht beleget werden dürften, den metallenen und Stahlſpiegeln vorzuziehen ſeyn würden.

Der in Fig. 6. abgebildete Tubus iſt die beſte Art von den zwey gläſerigen Teleſcopen, welche ſonſt die entlegenen Objecte, obwohl umgekehrt, doch ſehr lebhaft, und zugleich einen großen Raum zeigen, weil der Spiegel c die Objecte wieder aufrichtet, wodurch ein ſolcher Tubus zuwege gebracht wird, welcher nicht ſo lang, als beſagte Teleſcope, iſt, und doch die Objecte auf das lebhafteſte, mit einem weiten Rau- me, präſentiret. Das Objectivglas ſteht in a, das Ocular aber in b; hinter dieſes wird der Planſpiegel c geſtellet, wel- cher die aus dem Glaſe b gehenden Strahlen, vermittelſt der Reflection, dergeſtalt ordnet, daß das Auge d das Object aufrecht ſieht. Es können auch die Gläſer in dieſem Tubo verwechſelt, und das Ocularglas in a, das Objectiv aber in b geſetzt werden, ſo fallen die Strahlen des Objectes durch das Loch d auf den Spiegel, ſo gibt es alsdann ein Pole- moſcop ab.

Das in Fig. 7. vorgeſtellte Polemoſcop beſteht aus 4 Gläſern, deren erſtes a das Objectivglas iſt, die übrigen drey aber, bcd die Ocularglåſer ſind, welche dergeſtalt geordnet werden můſſen, wie in einem Fernrohre von vier Gläſern geſchieht. In dem gebogenen Theile liegt, zwiſchen dem Objectiv- und erſten Ocularglaſe b der Spiegel ef. Nimmt man den Theil cd mit den zwey letzten Ocularglåſern weg, ſo pråſentirt der Tubus alles umgekehrt.

In dem Fig. 8. abgebildeten Polemoſcop wird ein Objectivglas a vor den Spiegel b geſetzt, ſo daß die Strahlen von dem Objecte c durch das Objectivglas a, welches ein plano-concavum iſt, reflectiret werden. Leutmann und Zahn halten dieſe Art, da das Objectivglas vor den Spiegel geſtellt wird, für weit beſſer, weil alsdann ein größerer Raum geſehen würde. Hr. Hofr. Kåſtner meint, ſie diene beſonders dazu, daß der Spiegel vor der freyen Luft verwahret, und alſo beſſer geſchonet werde; die Wirkung wåre übrigens einerley; der Spiegel empfinge die Strahlen, die nach dem Orte zu fahren, wo das Objectivglas das Bild machen würde, wenn es nicht da ſtånde; dieſe Strahlen ſchicke er zurück, und mache mit ihnen ein Bild, von eben der Gröſze und Geſtalt, ſo weit vor ſich, als die Stelle des Bildes, welches das Glas machen wollte, hinter ihm liegt, welches aus den erſten Gründen der Katoptrik erhellete.

Das in Fig. 9. vorgeſtellte Polemoſcop iſt an beyden Enden gebogen, und hat in a das Objectivglas; in bc und de einen Spiegel; in f aber das Ocularglas.

Nach Fig. 10. nimmt man ein viereckigtes Kåſtchen, deſſen Långe, Breite und Höhe ungefähr 4 bis 6 Zoll diagona-

ziter, oder aus einer Ecke in die andere a b c d iſt; macht in demſelben zwey runde Löcher e und f, und ſetzt in b c einen Planſpiegel. In das Loch f ſteckt man eine Röhre, und ſtellt darin das Objectivglas alſo, daß die Strahlen auf dem Planſpiegel concentriren. In das andere Loch e kommt die Röhre, worin 3 Oculargläſer in gehöriger Diſtanz geſetzt ſind, ſo, daß des dritten Ocularglaſes g Brennpunkt auf den Spiegel in dem Brennpunkte des Objectivglaſes falle. Uebrigens müſſen alle bey einem Fernrohre erforderlichen Eigenſchaften beobachtet werden.

18) Aus einem Teleſcope mit vier Gläſern ein Polemoſcop zu machen.

Tab. VII. Fig. 11. 12.

Es wird hinter, oder vor dem Ocularglaſe, nicht weit davon, der eine Spiegel, und zwiſchen den zwey erſten Oculargläſern der andere Spiegel geordnet. Damit man aber das Teleſcop abſonderlich, ohne die Spiegel, gebrauchen, und alſo zweyerley Tubos in Bereitſchaft haben möge, wird die Einrichtung folgendergeſtalt gemacht: Das pappene Käſtchen b, Fig. 11, worin der Spiegel liegt, iſt beſonders verfertigt, und wenn man alsbald aus dem Teleſcope ein Polemoſcop machen will, ſteckt man die in dem Käſtchen befeſtigte Röhre c an das Teleſcop; vorn bey d, in dem andern Röhrchen, wird das Objectivglas verwahret, welches gegen die Objecte gekehret werden muß. Bey dem Gebrauche werden die Röhren des Teleſcops gehörig auseinander gezogen, und alſo iſt aus einem Teleſcope ein Polemoſcop, mit einem Spiegel, gemacht. Will man aber ein Polemoſcop mit zwey Spiegeln haben, Fig. 12, ſo macht man noch ein dergleichen Käſtchen

a mit

a mit zwey Röhren, ſtellt in die Röhre f ein Ocular, und in die andere e die übrigen, ſo, daß der Spiegel zwiſchen den beyden erſten Ocularglaͤſern ſtehe, und ſteckt die Röhre f bey dem Auge über oder in das Teleſcop. d iſt die Objectivkapſel, und e die Ocularkapſel. Wenn man aus dieſem Polemoſcope wieder ein Teleſcop machen will, zieht man die zwey Kaͤſtchen mit ihren Röhren ab, und ſchraubet die hohlen Deckel wieder an das Teleſcop. Oder man verfertiget das Polemoſcop nach Fig. 13, wo a b das Objectivglas iſt, zwiſchen welchem und dem erſten Ocularglaſe g h der Planſpiegel k in dem Gehaͤuſe e d f c alſo geſtellt iſt, daß er unter einem halbrechten Winkel (auf 45 Gr.) nach dem Horizonte geneiget, ſein Bild aber in dem Foco des Ocularglaſes g h ſey; ſo werden die Objecte, welche dem Glaſe a b entgegen liegen, nicht anders erſcheinen, als wenn kein Spiegel da waͤre, und das Objectivglas mit dem Objecte, den Ocularglaͤſern gegenüber ſtaͤnde. Will man bey o und nicht bey m hineinſehen, kann noch ein Planſpiegel n zwiſchen das Ocularglas, und deſſen Brennpunkt nach einem halbrechten Winkel geſtellet werden.

19) Daß ein geſehenes Ding verſchwinde.

Man ſehe I. Theil (1789) Seite 159 oder No. 8. So wie man hier die Münze ſichtbar macht, wenn man in die Schüſſel, worinnen ſie ſich befindet, Waſſer gießt, ſo wird man ſie umgekehrt unſichtbar machen können, wenn man auf irgend eine Art, z. E. mit einem Stechheber, das Waſſer herausbringet.

20) Zu machen, daß das Bild einer Stecknadel die Geſtalt einer Gabel habe, und daß der Stiel dieſer Gabel ſich in einen gefärbten Halbkreis verwandele.

Man halte ein Bret, worauf ein paar Stecknadeln befeſtiget ſind, ſenkrecht in ein Gefäß mit Waſſer, dergeſtalt, daß die obere der Nadeln die Oberfläche des Waſſers berührt. Darauf bringt man das Auge mit dieſer Nadel und dem Bilde der untern in eine gerade Linie, ſo wird dieſes Bild geſpalten erſcheinen. Hält man das Auge etwas von dem Brete abwärts, ſo erſcheint das Bild wie eine Gabel, deren Zacken weit feiner ſind, als der Stiel, oder der ungeſpaltene Theil des Bildes. Wo die Zacken ſich krümmen, und in den Stiel zuſammenlaufen, welches neben dem Knopf der oberſten Nadel geſchiehet, erſcheint ein feiner hellrother Strich auswärts. Bewegt man das Auge nach dem Brete hin, daß der Kopf der untern Nadel dem Kopfe der obern ſich nähert, ſo verliert ſich der Stiel der Gabel, und die beyden Zacken laufen oben in einen Halbkreis zuſammen, der Farben ſpielt. Sobald man die obere Nadel das Waſſer nicht berühren läßt, fallen alle dieſe Erſcheinungen weg, und das Bild wird wie eine wirkliche Nadel von der obern bedeckt. (Klügels Ueberſetzung von Prieſtleys Geſchichte der Optik. Zuſatz S. 392).

21) Wie man in einer großen Entfernung einen See zu ſehen glaubt, wo doch keiner befindlich.

Tab. VII. Fig. 14.

Dieſes iſt eine ſehr merkwürdige optiſche Täuſchung, die von der Brechung und Zurückwerfung der Strahlen herrührt, von welcher Büſch (Tractatus duo optici argumenti, Hamb. 1783. 8.) und Gruber (Phyſik. Abhandl. über die Strahlenbrechung auf erwärmten Flächen. Dresd. 1787. 4.) handeln. Man ſiehet nämlich oft in flachen und weit überſehbaren Gegenden einen Theil der Atmoſphäre gegen den Horizont hin ſo verdickt, daß man nichts dadurch gewahr wird, die hohen Gegenſtände am Horizonte aber ragen darüber empor; es gewinnet alſo das Anſehn, als ob ſich in der Ferne ein großer Teich oder See befände, und die Gegenſtände am Horizonte jenſeit dieſes Sees lägen. Was aber das wunderbarſte iſt, die Bilder der Gegenſtände, z. B. entfernte Berge, Städte und dergl. ſpiegeln ſich in dieſem ſcheinbaren See, und erſcheinen darinnen umgekehrt, wie die Bäume am Ufer eines Teiches. Die 14. Fig. wird dieſe Erſcheinung erläutern, welche verſchwindet, ſobald man ſich in dem Wagen in die Höhe richtet. Herr Büſch erklärt nun dieſes Phänomen aus der Strahlenbrechung am Horizonte, und aus der Zurückwerfung des Lichts, wenn es auf glatte Flächen unter einem ſehr kleinen Winkel auffällt. Herrn Grubers Erklärungen beruhen zwar in der Hauptſache auf eben dieſen Gründen; er zeigt aber doch insbeſondere, daß die Erwärmung der Luft am Horizonte die Haupturſache des

ganzen

ganzen Phänomens ſey. Er nahm eben daſſelbe wahr, wenn er aus ſeiner Wohnung die horizontale Fläche des Frießes und vorſpringenden Architrabs an einem benachbarten Gebäude gleichſam mit dem Auge beſtrich. Denn wenn dieſe Fläche ſtark von der Sonne erwärmt war, und die Luft an ihr wie gewöhnlich zitterte, ſo ſpiegelten ſich die Facaden der dahinter ſtehenden Häuſer, in der Vertiefung der Fläche. Er ſahe ſogar dieſelbe Erſcheinung an einer heißen Stange in ſeinem Zimmer, wenn er längſt ihrer Oberfläche hin, das Auge an ein weiſſes Papier an der Wand richtete.

IV. Chemi-

IV.

Chemiſche Kunſtſtücke.

Chemiſche Kunſtſtücke.

1) Der Feuerregen. Nach Herrn Hauck-bee.

Tab. VIII. Fig. 1.

AB iſt eine gläſerne Glocke, ſo unten und oben offen iſt. BC ein meſſingner Boden, darinnen die große Glocke, nebſt einer kleinen mno feſt eingeküttet iſt. d iſt eine Schraube mit einem Hahne, vermittelſt welcher die Maſchine auf eine Luftpumpe geſchraubet und luſtleer gemacht, und verſchloſſen wiederum weggetragen werden kann. ef eine meſſingne Hülſe, ſo auch an das Glas feſt geküttet iſt. gh ein Trichter, ſo in die Hülſe ef geſchraubet iſt, bey i aber ein ſehr kleines Löchlein hat, und oben mit kl einem wohl eingeriebenen Stöpſel verſchloſſen werden kann. o iſt ein kleines Löchlein, wodurch die Luft aus der Glocke treten kann.

Wird nun der Trichter mit dem verſchloſſenen Loche feſt gemacht, die ganze Maſchine durch den Hahn d auf die Luftpumpe geſchraubet, geleeret, und ſo verſchloſſen ins Finſtere getragen, und der Trichter mit Queckſilber gefüllet, das Loch i durch den Stöpſel kl geöffnet; ſo wird das Queckſilber in das große Glas laufen, auf der kleinen Glocke m irgendwo

anſchlagen, wodurch ein Reiben erfolgt, und ein elektriſches Licht wird ſich um und um verbreiten.

2) Herrn Leupolds Verbeſſerung der Maſchine zum Feuerregen.

Tab. VIII. Fig. 2.

abcd iſt eine meſſingne Hülſe, in welche ein Trichter klm eingelöthet iſt, ſo bey m von Eiſen und ein kleines Loch hat, oben im Deckel iſt ein eiſerner Wirbel oder Stöpſel s, welcher gleichfalls in einem eiſernen Loche ſtecket. efghr iſt ein Glas unten eingebogen, und an die obere Hülſe feſt gemacht. n ein kleines Löchlein, dadurch das Queckſilber aus dem Glaſe wieder in den Trichter gebracht werden kann.

Soll nun dieſe Maſchine gebraucht werden, ſo öffnet man den Wirbel s und ſchüttet das Queckſilber in den Trichter, welches durch m in das Glas lauft, und ſich in op vertheilt. Hierauf ſetzt man dieſes Glas unter die Glocke einer Luftpumpe, die von derjenigen Art iſt, mit welcher man den bekannten Verſuch mit dem Dukaten und der Feder macht, um den Hahn s nach Erfordern unter der Glocke öffnen und wieder verſchließen zu können.

Wenn nun auf dieſe Art das Glas von Luft geleeret, und vermittelſt des Hahns s wieder verſchloſſen iſt, ſo trägt man die Maſchine ins Finſtere. Da nun jetzo das Queckſilber auf dem Boden op lieget, ſo drehet man ſolche um, ſo wird durch das Löchlein n daſſelbe in den Trichter kml laufen. Nunmehr ſetzt man das Glas ordentlich nieder, ſo läuft das Queckſilber durch m in das Glas, und die Erſcheinung des Lichtes geſchiehet auf der Erhöhung r. Da man nun

abermals

abermals das Queckſilber durch n in k m l bringen kann, ſo kann man es auch ſo oft Feuer regnen laſſen, als einem beliebig iſt.

3) Der Zucker-Phosphorus.

Dieſes iſt eine Entdeckung des Herrn Ryhners in Baſel. Er ließ nämlich den elektriſchen Strom durch ein Stück Kanarienzucker gehen, das er zwiſchen zweyen metallnen Spitzen feſtgeklammert hatte, und dieſer Zucker wurde dadurch auf anderthalb Minuten lang phosphoriſch. Noch ſchöner nahm ſich dieſer Verſuch aus, wenn man den Zucker, in kleine Stückchen zerſtoßen, leuchtend im Zimmer herum ſtreuete; es verſteht ſich nämlich überhaupt, daß der Verſuch in einem ganz dunkeln Zimmer gemacht werden müſſe.

4) In der Nacht nach der Uhr zu ſehen.

Man füllet eine Kugel von Glas, ſo die Größe eines Kinderballes hat, mit gereinigtem Queckſilber, und bewegt die Kugel gegen das Zifferblatt, ſo erſcheint, wie in den Barometern und am Reibeküſſen der elektriſchen Maſchine, ein hinlängliches Licht, um den Stand des Zeigers an der Uhr unterſcheiden zu können.

Auf dieſe Art macht man die feurigen Schlangen des Moſes nach, wenn man Glasröhren nach der Schlangenfigur biegt, mit Queckſilber anfüllt, und in der Hand hin und her bewegt.

5) Herrn Crells Angabe, den Phosphorus aus Knochen zu verfertigen.

Man ſchmelzt ſchwärzlich kalcinirte Knochen mit $1\frac{1}{2}$ Theil Alkali, löſt die Maſſe auf, und ſcheidet die Kalkerde durchs

Filtriren, ſättiget das überflüßige Alkali mit Salpeterſäure, und ſetzt nun ſalpetriſches Queckſilber zu; das fernere Verfahren iſt daſſelbe, wie im 5ten Bande S. 121 bey Verfertigung des Scheeliſchen Phosphor iſt gezeiget worden.

6) Das Nordlicht des Herrn Silberſchlags.

Herr Silberſchlag hält die Nordlichter für phosphoreſcirende Dünſte (Sendſchreiben an ſeinen Bruder über das Nordlicht. Berlin 1770), und ſucht die bey ihnen vorkommenden Erſcheinungen aus folgender Wahrnehmung zu erklären.

Wenn man Schwefel, mit Phosphorus beſtrichen, in eine Phiole wirft, deren Kugel halb mit Waſſer angefüllet worden, ſo wird am andern Tage die über dem Waſſer befindliche Luft ganz durchſichtig, ehe man ſich verſiehet, ſo wird ſie etwas trüber, eilt man zu dieſer Zeit mit ihr in ein verfinſtertes Zimmer, ſo erſcheint ein Glanz, welcher eine Aehnlichkeit hat, entweder mit einer herabfahrenden oder in die Höhe ſich ſchwingenden Feuerkugel, oder es entſteht ein Schein, der dem Nordlichte ähnlich iſt, und deſſen Bogen über dem Waſſer ſchwebt, oder man ſiehet durch einander fahrende Irrlichter, oder andere dergleichen Erſcheinungen. Iſt der Glanz verſchwunden, und man holt wieder ein Licht herbey, ſo iſt die eingeſchloſſene Luft noch wie vorher helle und durchſichtig.

7) Pyrophor zu verfertigen.

Nimm getrockneten Taubenkoth, der auf einem flachen ſteinernen oder eiſernen Gefäße über ſchwachem Feuer und

unter

unter beſtändigem Umrühren mit einer eiſernen Spatel zu ſchwarzem Staube gebrannt iſt, einen Theil, rühre unter dieſen gleichfalls auf einem flachen Gefäße über ſchwachem Feuer geſtoßenen rohen Alaun, 4 Theile, ſo daß ſich der Alaun nicht klumpet, oder, wenn dieſes geſchehen ſollte, die Klümpchen ſogleich herausgenommen und zart gerieben werden, bis keine Feuchtigkeit mehr ausdunſtet, und alles zu zartem ſchwarzem Staube geworden iſt; mit dieſem fülle, ſo lange er noch warm iſt, eine Phiole mit einem ohngefähr 6 Zoll langen Halſe, der nur mit einem Papierſtöpſel verſchloſſen wird, ſo weit an, daß der 3te, wenigſtens der 4te Theil ihres Bauchs leer bleibt; ſetze dieſe Phiole in einen Schmelztiegel, deſſen Boden mit Sand beſtreuet iſt, und bedecke dann auch den Bauch der Phiole von allen Seiten ſo hoch mit Sand, daß er einen Finger hoch darüber lieget; nun ſetze den Tiegel zwiſchen glühende Kohlen, gib anfangs ein ſchwaches Feuer, daß alles nach und nach warm wird, dann aber verſtärke es nach und nach ſo weit, daß alles in der Phiole ſelbſt glühet; wenn bey dieſem Feuer der Rauch aufhöret, und an ſeine Stelle blaue Schwefelflämmchen aus der Mündung der Phiole hervorbrechen, ſo laß das Feuer abgehen, verſtopfe die Phiole mit einem thönernen Stöpſel, und, wenn ſie ſo weit erkaltet iſt, daß man ſie anfaſſen kann, ſo ziehe ſie aus dem Sande, gieße alles, was darinnen enthalten iſt, ſo geſchwind als möglich in eine reine, trockne und erwärmte Flaſche, die mit einem gläſernen Stöpſel feſt verſchloſſen werden muß: dieſes Pulver hat nun die Eigenſchaft, ſich, ſobald es die Luft berührt, mit Schwefelgeruch zu entzünden, und ſelbſt andere brennbare Körper, über welche es hingegoſſen wird, zu entzünden; wird aber wie eine Schwefelleber feucht, wenn die Luft frey dazu kommen kann, und verliert

dieſe Eigenſchaft ſich zu entzünden, die es wieder bekommt, wenn es von neuem vorſichtig ausgeglühet wird.

8) Eine Kupfer- oder Silbermünze ohne alles Feuer blos an der Luft zu ſchmelzen.

Hierzu bedient man ſich des Pyrophorus. Wenn man nun eine Eyſchaale halb mit Schmelzpulver von zwey Unzen Salpeter und feiner Eiſenfeile und gereinigten Schwefel, von jedem eine halbe Unze gemiſcht, anfüllet, eine Münze darauf leget, mit neuem Schmelzpulver bedecket, und oben darauf Pyrophor, in Löſchpapier gewickelt, legt; ſo entzündet ſich daſſelbe an der bloßen Luft, und es fließt die Münze in einem Augenblicke zur Kugel nieder.

9) Eine Kugel zu machen, an welcher man ein Licht anzünden kann.

Man läßt eine bleyerne Kugel, in der Größe einer Billardkugel, hohl drehen, oben mit einer kleinen Oeffnung, welche man mit einem Stopfer verwahrt. Dieſe füllt man mit pulveriſirten Schwefelblumen und ungelöſchtem Kalk zu gleichen Theilen, gießet Spiritus vini rectificatiſſimus daran, verwahrt die Oeffnung wohl, leget ſolche wenigſtens 14 Tage lang in friſches Waſſer, und trocknet ſie hernach ab; will man nun Feuer haben, ſo zieht man nur den Stöpſel heraus, und ſtecket einen Schwefelfaden durch die Oeffnung, ſo wird ſich ſolcher ſogleich entzünden: die Oeffnung macht man geſchwinde wieder zu, und kann eine ſolche Kugel 3 Monat lang dauern, ehe man ſie wieder füllt.

10) Der Chemiſche Schwamm.

Tab. VIII. Fig. 3.

Dieſes beluſtigende Experiment zu machen, bedient man ſich eines Glaſes mit einem etwas großen Fuß, ſo wie es die Figur 3. zeigt. In dieſes Glas thut man eine Unze Spiritus nitri, und gießt eine Unze Ol. de Gayao darauf. Aus dieſer Vermiſchung entſteht eine Gährung, mit Rauch begleitet, woraus ſich in Zeit von 3 Minuten ein ſchwammigter Körper, der dem gewöhnlichen Schwamm ganz ähnlich iſt, erhebt.

11) Zweyerley Oel durch das Zuſammenſchütten in einen feſten Körper zu verwandeln.

Nehmet zwey Flaſchen, wovon die eine mit Weinſteinöl, und die andere mit Kalköl gefüllet iſt, und dazu eine kleine gläſerne Schaale. Gießt in die Schaale von jedwedem dieſer Oele, die recht klar und flüſſig ſeyn müſſen, etwas hinein; rühret ſie mit einem Finger oder Stecken wohl unter einander, ſo werdet ihr ſehen, wie ſie nach und nach ſich mit einander vereinigen, und ihre Flüſſigkeit verlieren: und bey fernerem Rühren werden ſie zu einer Maſſe, und zu einer Art von ziemlich feſtem Teige, aus dem man allerley Formen machen könnte.

12) Das Gerinnen zweyer Flüſſigkeiten an der Luft zu Eis: Oder die Oſſa Helmontii.

In ein Glas, worin ſich vollkommner rektificirter Weingeiſt befindet, tröpfle man den ſtärkſten Salmiakgeiſt, die

davon berührte Oberfläche des Weingeiſtes fängt ſogleich an, milchigt und hart zu werden, und wenn man das Eintröpfeln fortſetzt, und beyde Flüſſigkeiten etlichemal umſchüttelt, ſo nimmt die Erhärtung der Maſſe immer zu, und es iſt der Winter zu dieſem Verſuche die bequemſte Zeit. Das Zerrinnen zeigt ſich ſchwächer, wenn ſich in beyden Flüſſigkeiten noch wäſſerigte Theile befinden. Man nennt auch die Erſcheinung chemiſche Seife.

13) Der brennende Rauch.

Man nimmt einen halben Bogen Papier, und macht eine koniſche Düte, deren große Oeffnung etwan 2 Zoll beträgt und ½ Fuß lang iſt, und in deren Spitze ſich eine Oeffnung im Durchmeſſer einer Linie befindet. Nachdem die Düte fertig, ſo ſchneidet man ein Loch von eben dem Durchmeſſer etwa 1 Zoll von der Spitze in dieſelbe, hält die Düte horizontal, ſo daß das hinein geſchnittene kleine Loch oben ſich befindet, und zündet ſolche bey der großen Oeffnung an. Der Rauch dringt zuerſt durch die Oeffnung an der Spitze, und wenn ſich derſelbe vermehrt, ſo kann dieſe denſelben nicht mehr ganz abführen, er ſucht alſo die eingeſchnittene Oeffnung, und ſteiget aus derſelben perpendiculär empor; ſobald dieſes geſchiehet, ſo nähere man demſelben einen brennenden Fidibus, ſo wird er ſich entzünden, und eine blaue Flamme bilden, die ſo lange dauret, als ſolche Rauch zu ihrem Unterhalte haben kann, d. i. bis die Düte bis zur Flamme des Rauchs verbrannt iſt.

14) Bey finſterer Nacht eine Schrift an der Thür zu leſen.

Laſſet jemand etwas außen an die Stubenthür mit Kreide ſchreiben, was er will, und wettet mit ihm, ſolches ohne Licht zu leſen, ihr müſſet es aber zu keiner andern Zeit thun, als wenn ihr eben Tobak rauchet, dann dürft ihr nur mit der brennenden Pfeife hinaus gehen, deren Kopf nahe an das Geſchriebene halten, und ſtark darein blaſen, daß ſich der Tobak recht entzündet; ſo wird man Hellung genug zur deutlichen Leſung der Schrift haben.

15) Eyerſchmalz in einer papiernen Pfanne zu machen.

Man mache aus Papier eine viereckigte Pfanne, und ſchmiere ſie inwendig wohl mit Schmalz, dann laſſe man anderes Schmalz darinnen zergehen, und ſchlage nach Belieben Eyer darein: hernach lege man über eine Kohl- oder Glutpfanne 3 Meſſer, oder andere unverbrennliche Inſtrumente, die papierne Pfanne darauf zu ſetzen, und rühre die Eyer in dem Schmalze fleißig um, damit es nicht anbrenne, ſo wird man ſeine Abſicht mit Vergnügen erfüllet ſehen.

16) Eine Pfeiſe Tobak anzuzünden, ohne die Pfeife in den Mund zu nehmen und daran zu ziehen.

Man halte die Oeffnung des Mundſtücks mit dem Daumen feſt zu, und alsdann den mit Tobak gefüllten Kopf an ein Kohlfeuer, ſo wird ſich der Tobak anzünden, ohne daß man die Pfeife in den Mund zu nehmen und daran zu ziehen nöthig hat.

17) Fackeln zu machen, die der Regen nicht auslöſchen kann.

Man ſiedet den Dacht zu dergleichen Fackeln in Salpeterwaſſer, läßt ihn trocknen, und miſchet unter das Wachs Terpentin, Kampher und griechiſch Pech, doch muß vom Wachs am meiſten dazu genommen werden.

Wenn man nun die Fackeln flicht, legt man lebendigen Schwefel darein, ſo wird ſie kein Waſſer oder Regen auslöſchen können.

18) Einen Schneeballen brennend zu machen.

Man nimmt Kampher, ſchneidet ein länglichtes Stückchen daraus, und ſteckt dieſes in einen Schneeballen, und zündet es an, ſo wird es ſcheinen, als ob derſelbe brennte.

19) Der Glaſerſche Brandabhaltende Anſtrich *).

Der nunmehr verſtorbene Doctor Glaſer zu Suhla, nachdem er durch eine Feuersbrunſt ſein Haus verloren hatte, verfiel auf den Gedanken, alles Holzwerk mit einem Feuer abhaltenden Anſtriche zu bewahren, der auch wirklich, wie es die Erfahrung gezeiget hat, beym Holze, das dem Regen nicht ausgeſetzt iſt, ſeine erwarteten Dienſte thut. Es beſtehet dieſer Anſtrich aus dreyen Theilen geſchlemmten Leimen, einem Theil geſchlemmten Thon, und einem Theil Mehlkleiſter von Rockenmehl.

Den Leimen bereitet man zuvor auf folgende Weiſe: Man gießt Waſſer darauf, läßt es etliche Stunden lang, oder

*) Ausführlicher als I. Theil S. 383.

oder über Nacht darauf ſtehen, rührt alsdann mit einem Stabe den Leimen im Waſſer etliche Minuten lang ſtark um, damit ſelbiges davon recht trübe werde; dieſes trübe Waſſer läßt man zwo Minuten lang ruhen, daß ſich der eingemiſchte Sand und grobe Materien auf dem Boden ſetzen, die leichten aber, welche oben ſchwimmen, werden mit einem Schöpflöffel abgeſchöpft; das trübe Leimenwaſſer wird alsdann etwa mit einem kleinen Topfe nach und nach in ein anderes leeres Gefäß übergegoſſen, beſſer aber iſt es, um ſelbiges rein zu erhalten, wenn man es durch ein Sieb fließen läßt; in dieſem Gefäße läßt man es alsdann ſtehen, bis ſich der zarte Leimen zu Boden ſetzt, und das wieder helle Waſſer, das über ihm ſtehet, wird ſachte abgegoſſen, oder mit einem Heber abgezogen. Gießt man alsdann wieder Waſſer an den Leimen im erſten Geſchirre, ſo erhält man wieder eine Leimenbrühe, mit der man, wie mit der erſten, verfähret; und ſo wiederholt man dieſe Handlungen, bis nichts mehr im erſten Geſchirre übrig iſt, als grobe Materien, die unter den Leimen gemiſcht waren. Die in dem andern Geſchirr geſammelte dicke Leimenbrühe, wenn man ſie ſo lange nicht will ſtehen laſſen, bis das Waſſer daraus verdunſtet, daß der Leimen ſteif genug wird, zertheile man in breite irdene Töpfe und ſetzt ſie an warme Orte, oder gar in einen Backofen, nachdem das Brod heraus iſt, ſo gelanget man geſchwinder zu ſeinem Zwecke.

Mit dem Schlemmen des Thons verfährt man auf die nämliche Weiſe, wie mit dem Schlemmen des Leimens. Das verdrießlichſte aber iſt dabey, daß, wenn man nicht zum Feuer ſeine Zuflucht nimmt, der Thon ſich im Waſſer gar lange nicht ſetzen will: denn es vergehen manchmal 4, auch meh-

rere Wochen, ehe dieſes geſchiehet. Man hat alſo abſonderlich, wenn man dieſes Schlemmen im Winter vornimmt, wohl nöthig, daß man das über dem Thon ſtehende Waſſer in einem Backofen oder einer Bratröhre abdunſten laſſe.

Der Kleiſter wird von Rockenmehl, wie man es zum Brodbacken braucht, mit warmen Waſſer angemacht (beſſer würde es ſeyn, wenn man ſich die Mühe gäbe, es auch darinnen unter fleißigem Umrühren zu ſieden, denn dadurch wird der Kleiſter klebriger, als ohne das Sieden). Man muß ihn dicklicht anmachen. Darnach wird der Thon und Leimen, die auch ſchon ziemlich ſteif ſeyn müſſen, darein gemenget. Es müſſen aber dieſe Materien ſehr wohl unter einander geknetet und vermiſcht werden.

Vorbereitung des Holzes. Das Holzwerk, das man damit anſtreichet, wenn es nicht von der Säge rauch iſt, wird zuvor mit einem Spitzhammer, ſchief nach entgegengeſetzten Richtungen (nämlich je in einer Reihe von der rechten zur linken Seite, und in der nächſten daran von der linken zur rechten) hin und wieder überpicket, daß es voll kleiner Löchlein wird, die nur beyläufig einen Viertelzoll weit von einander abſtehen, daß der Anſtrich, weil er auf dieſe Weiſe in dieſen Löchlein, deren immer eins rechts, das andere links gehet, auseinander geſperrte Füße bekommt, mit denen es ſich anhält, deſto feſter am Holze hafte.

Bedeckung deſſelben mit der Anſtrichmaterie. Nachdem das Holz alſo vorbereitet iſt, (es ſoll aber zuvor recht ausgetrocknet ſeyn, daß es keine Sprünge mehr bekömmt, und ſich nicht leichtlich verziehet) nimmt man ein wenig von der Anſtrichmaterie, verdünnet ſie mit eingegoſſenem Waſſer, tunket einen ſtarken Pinſel von Schweinsborſten darein, und

überfähret das Holz damit, daß es benetzt werde, und der dünne Anſtrich leichter in die Löchlein hineindringe. Aber ehe noch dieſer Anſtrich trocken wird, überfährt man es mit einem dickern. Würde man lauter dünnen Anſtrich allein gebraüchen, ſo würde dieſer riſſig werden, und das Holz nicht völlig bedecken. Wenn man es öfter überſtreichen will, ſo muß jederzeit der neue Anſtrich gemacht werden, da der vorige noch feucht iſt, denn ſonſt vereiniget er ſich nicht feſt damit. Nun je öfterer man das Holz damit überſtreicht, daß der Anſtrich dicker wird, und je vollkommener es damit bedecket wird, je mehr iſt ſelbiges dadurch wider das Feuer geſichert, darum muß man auch mit der Zeit darnach ſehen, ob ſich das Holz an einigen Orten geſpalten habe, oder irgendwo der Anſtrich abgefallen ſey, und alle Spalte und leere Plätze, wenn etwa einige angetroffen werden, müſſen mit bemeldeter Compoſition wieder überſtrichen werden, wozu man nächſt dem großen einen kleinen Pinſel haben kann, um damit in die offenen Spalten an den Balken hinein zu gelangen, denn wenn das Holz irgendwo Luſt bekommt, dort kann es Feuer fangen.

20) Herzbergs wetter- und feuerfeſtes Dach von Bretern.

Die Fläche des Daches, welche der Witterung entgegen ſteht, und welche näſſe- und feuerſicher ſoll gemacht werden, überzieht man vorher durch Hülfe eines aus Schweinsborſten gemachten ſteifen Pinſels mit warmen Theer. Dieſer Anſtrich wird, ehe er trocken iſt, mit geſiebten ſcharfen Sand beworfen, und letzterer mit einem glatt abgehobelten Stück Bret feſt eingerieben. Nachdem ſolches getrocknet

und

und hart worden iſt, ſo wird dieſer Anſtrich mit einer Maſſe überzogen, deren Zubereitung folgendermaßen vorgenommen werden kann: Auf drey Theile gelöſchten alten Kalk gießt man, unter beſtändigem Umrühren, Ochſenblut, bis derſelbe eine dünne fleiſchfarbene Suppe wird. Alsdann wird ein Achtel geſchlemmter, in Waſſer zerlaſſener fetter Thon darunter gemiſcht, und ein Achtel fein geſtoßener Gips, ein Viertel fein geſiebter Sand, $\frac{1}{2}$ Ziegelmehl, $\frac{3}{8}$ grob geſiebter Hammerſchlag, und $\frac{1}{2}$ kurz gehackte Pferdehaare, oder auch anderer Thiere Haare, hinzugethan. Dieſe Zuthaten werden ſo lange durcheinander gerührt, bis ſich alles gehörig vermiſcht hat. Iſt die Maſſe zu dick, ſo gießt man Waſſer oder Ochſenblut hinzu; iſt ſie aber zu dünne, ſo darf ſelbige nur eine kurze Zeit ruhig ſtehen, in welcher ſie von ſelbſten dicke wird. Ueberhaupt iſt ſie alsdenn recht zum Gebrauch, wenn ſie weder dünner, noch dicker iſt, als der Mörtel, womit die Mauern berappt werden. Mit dieſer Maſſe überzieht man das Holzwerk ohngefähr $\frac{1}{3}$ Zoll hoch, verbreitet ſelbige in gleicher Dicke mit abgehobelten Bretſtücken und Mauerhobeln, überſtreut die Oberfläche, weil ſie noch naß iſt, mit ſcharfen Sande, und wartet, bis ſie hart zu werden anfängt; alsdenn reibt man den Sand, während einem beſtändigen friſchen Sandanwerfen, mit naſſen Mauerhobeln ein, und fährt hiermit ſo lange fort, bis die aufgetragene Materiale allenthalben mit einer feſten Sandkruſte überzogen ſind. Nachdem alles völlig trocken geworden, welches in warmen Tagen binnen 6 bis 8 Stunden geſchieht, ſo wird der beſchriebene Anwurf mit Mörtel, welcher aus Kalk, $\frac{2}{3}$ Sand, Ochſenblut und Hammerſchlag zubereitet worden, ohngefähr 2 Linien ſtark überzogen. Wenn auch dieſes trocken iſt, wird alles mit dünnem Kalk, worin etwas ſaure Milch, nebſt etlichen Eyern gemiſcht worden, zu verſchiedenenmalen überweiſſet.

Eine wohlfeilere Methode iſt folgende: Auf der mit Sand und Theer überzogenen Fläche des Holzes wird ½ bis ¾ Zoll hoch ein Ueberzug aus fetten Letten oder Thon geſchlagen, und zwar auf eben die Art, und mit eben der Zubereitung, als die Scheunentennen gemacht werden. Endlich wird die Oberfläche nach der vorbeſchriebenen Methode mit Sand überrieben, mit Kalk überzogen und geweiſſet.

Noch eine andere Methode: Auf den Sparren, welche vorher etwas niedriger und flächer eingerichtet werden müſſen, nagelt man dicht geflochtene Horden von Weiden, Haſeln oder andern geſchmeidigen Holze. Dieſe Horden werden 2 Zoll hoch mit einem fetten, geſchlagenen Thone überzogen. Auf dieſen Thon wird 2 bis 3 Zoll hoch eine gute, fette, bindende, ſchwarze Erde, worunter klein gehackte friſche Queckenwurzeln gemiſcht werden, feſt und dicht geſchlagen, auf gleiche Art, als man die Abdachungen an den Veſtungswerken mit breiten Schlaghölzern glatt und eben plackt. Endlich wird die Erde mit Heuſaamen beſtreuet, welcher feucht eingeſchlagen wird; ſo, daß die Oberfläche zuletzt die erforderliche Dichtigkeit und Feſtigkeit erhält, um der auffallenden Witterung zu widerſtehen. Ein ſolches Dach wird binnen kurzer Zeit ein ſo dichtes Gewebe von Gras- und Queckenwurzeln, welches nur mit ſehr großer Gewalt zu zerreiſſen iſt, indem, wenn auch nach Verlauf etlicher Jahre die Horden verfaulen und eingehen, dies Gewebe nichts deſtoweniger über dem Geſpärre liegen und hangen bleibt, und ſich ſelbſt von Jahr zu Jahr dichter und unzerſtörbar macht, und dem Feuer und der Fäulniß Trotz bietet.

21) Wet=

21) Wetterfeſte Dächer zu machen, die zugleich ein Widerſtehungsmittel gegen das Feuer abgeben.

Man ſammle die Schäben, die von dem Flachſe abfallen, wenn er gebrochen wird, fleißig auf, und dreſche ſolche auf einer Scheunentenne tüchtig aus, damit ſie recht klein werden. Alsdann ſiebt man ſelbige durch ein halb Radenſieb fein aus, das, was durchfällt, wird beybehalten, und das übrige weggeworfen. Hierauf nimmt man guten Lehm oder Töpferthon, der, nachdem er getrocknet und klein geſchlagen worden, durch ein fein Drahtſieb geſichtet wird, damit keine Steine und Würzelchen darin bleiben. Wenn man nun zwey Scheffel Lehm hat, der trocken und fein durchgeſiebt iſt; ſo werden drey Scheffel von den durchgeſiebten feinen Schäben dazu genommen, mit Waſſer in einem Behältniſſe, Kaſten oder Zuber durch einander gerührt, und ſo geknetet, wie ein Töpfer ſeinen Lehm bearbeitet, woraus er Töpfe macht. Dann laſſe man mit dieſem zugerichteten Lehm auf dem Boden, wo die Dachſteine auf der Latte über einander liegen, alle Ritzen zuſchmieren, und den präparirten Lehm hineindrücken; doch iſt es nicht dicker nöthig, als die Oeffnung zwiſchen jedem Stein iſt. Eben ſo verfährt man auch an der Seite herum, zwiſchen den Dachſteinen und Spliſſen von unten auf dem Boden bis oben an die Förſte. — Kurz, man verſtreiche alle Löcherchen und Ritzen auf dem ganzen Boden, welche die Dachſteine und Spliſſen geben. Denn die Hohlſteine auf den Förſten bleiben in ihrem Kalke eingelegt, und iſt dabey weiter nichts zu thun. Doch muß man Kalk, mit Kälberhaaren vermiſcht, gebrauchen, und ja nicht Spaarkalk oder Kalk mit Lehm vermengt, nehmen. Denn der unter den Kalk gemengte

Lehm

Lehm erweichet ſich durch Regenwetter, verliert ſeine Feſtigkeit, wird grieslicht und fällt ab. Dieſe Maſſe, die das Eindringen der Näſſe verhindert, iſt zugleich ein Mittel, das Eindringen des Feuers durch den Zwiſchenraum der Ziegeln zu hindern, und macht auch ſchon für ſich betrachtet das Feuer wirkungslos.

22) Strohdächer, auf eine Zeitlang zum wenigſten, für dem Feuer zu bewahren.

Man zerläßt eine hinreichende Menge Mauerkalk in Waſſer, und rührt ihn ſo lange um, bis er zu dünnem Brey wird. Wenn der Dachdecker ein Bündel Stroh gelegt hat, ſo wirft jemand anders in einem Gefäße von dieſem Mauerkalk darauf, und beſtreicht ganz der Länge nach damit das Stroh. So wie man ein ander Bündel legt, ſo kommt ein Theil des Mauerkalks auf die Seite des Bündels zu ſtehen, die noch keinen Mauerkalk erhalten hat; folglich wenn man ſo fortfähret, ſo werden die äußern Seiten, die noch blos ſind, zuletzt gänzlich mit Kalk überzogen.

In Schleſien bedient man ſich dazu Thon mit Salzwaſſer ongefeuchtet, ſo dünne wie ein Brey. Wenn das Dach vorher angefeuchtet worden, ſo wirft man Sand ganz dünne darauf, und läßt es trocken werden. Hernach breitet man über das Ganze eine Zuſammenſetzung von Kalk, Sauermilch oder Buttermilch und Eyern aus, und wiederholt das oft. Dieſe Maſſe tödtet nicht allein die Flamme, ſondern ſie hält auch das Waſſer ab, und verwahrt das Dach für der Fäulniß.

23) Klaſ-

23) Klaſſification der Brandabhaltenden Mittel, vom Hrn. Prof. Hennings.

Dahin ſind zu rechnen:

I. Blos Flüſſige: als

1) bloßes Alaun- oder Salzwaſſer.

2) Eine Lauge von Kochſalz, Alaun und Vitriol. Auch blos gewöhnliche Lauge aus Aſche oder aus Potaſche thut großen Widerſtand bey dem Feuer: denn ſolche löſcht augenblicklich das Feuer, alſo, daß das Holz, welches damit beſprützt worden, ſich auch nicht ſo bald von der Flamme wieder entzünden läßt.

II. Bleyartige, die zu einem Anſtriche dienen, als:

1) Lehm mit Alaun- auch Küchenſalzwaſſer vermiſcht.

2) Die Miſchung von geſchlemmten Lehm, geſchlemmten Thon und Mehlkleiſter, durch Beyfügung des Alaun- oder Küchenſalzwaſſers wird dieſer Anſtrich noch kraftvoller.

3) Lehm oder Töpferthon, mit klein geſchlagenen Flachsſchäben vermiſcht und gehörig durchgeknetet, iſt auch der Abſicht entſprechend; doch wird auch hier das Alaunwaſſer beyzufügen ſeyn, wofern es eine rechte Stärke im Widerſtande gegen das Feuer erhalten ſoll.

4) Eine Vermiſchung von Lehm, Gerberhaaren, Aſche, Sand, Lederlohe oder Lauge, mit fließendem Waſſer zu einem Teige geknetet.

5) Eine Vermiſchung von Vitriolwaſſer und Kalk.

6) Gyps in Verbindung mit Alaunwaſſer.

7) Ein

7) Ein Mörtel aus grobem Sand, Kalk, gehacktem Heu, mit Waſſer zu einem Brey gerührt, iſt als ein Anſtrich von gutem Erfolg.

8) Ein Ueberſtrich von warmen Theer, der mit Sand beworfen wird, und nachdem er trocken worden, mit einer Maſſe von Kalk, Ochſenblut, geſchlemmten fetten Thon, Gyps, Sand, Ziegelmehl und Hammerſchlag, überzogen, und zuletzt mit dünnem Kalk, worinnen etwas ſaure Milch, nebſt etlichen Eyern gemiſcht werden, überweiſſet wird, iſt auch von großer Kraft.

III. Trockene, als:

1) Lehm und Thon thun dem Feuer großen Widerſtand.

2) Beraſete Erde oder Raſen.

3) Dünnes Eiſenblech bewahret das Holzwerk gegen die Gewalt des Feuers, weil es nicht ſchmelzt.

4) Asbeſtpapier oder Asbeſtpappe hält lange das Feuer ab, und kommt endlich doch nur zum Glühen.

24) Mittel, in ein Zimmer zu gehen, wo ſtarker Rauch und Dampf iſt, ohne zu erſticken.

Zuweilen iſt das Feuer in einem Zimmer noch nicht zur Flamme geworden, ſondern glimmt nur, und verurſacht einen ſtarken Rauch, daß man, ohne Gefahr zu erſticken, ſich nicht hinein wagen kann, da man doch vielleicht das glimmende Feuer auslöſchen könnte, wofern der Menſch ohne Furcht der Lebensgefahr ſich dahin begeben dürfte. Es haben daher verſchiedene Gelehrte ein Inſtrument mit einem ledernen Schlauche vorgeſchlagen, welches man wie eine Larve

vor den Mund und die Naſe halten ſoll. Den daran faſt bis an die Erde herunter hangenden ledernen Schlauch bindet man um den Leib und an das eine Bein, und ſo kann man in das mit Rauch erfüllte Zimmer gehen, ohne Gefahr zu erſticken; denn der Rauch iſt mehr in der Höhe, als unten am Fußboden. Folglich kann der Menſch durch den Schlauch, der bis auf die Erde reichet, Athem holen.

25) Mittel, bey Feuersgefahr ſich von einer großen Höhe ohne Schaden herunter zu laſſen.

Es iſt bekannt, daß ein Federkleid erfunden iſt, durch deſſen Hülfe ſich der Menſch von einer Höhe durch die Luft unbeſchädiget herunter laſſen kann. Solches kann der Menſch auch in Feuersgefahr brauchen, wofern die Treppen ſchon brennen und dennoch der Menſch ſehr hoch wohnet. Dominikus Däfort flog am 29 Sept. 1777 zu Portlouis in Bretagne von dem Dache des Zeughauſes mit einem Federkleide unbeſchädigt auf die Erde. Die Höhe war 145 Fuß. Es ſollte dieſer Menſch wegen eines begangenen Mords von unten hinauf geradebrecht werden. Ein Künſtler, Herr Desfontagne, erfand aber einen großen Rock mit vielen Federn, dem er die Kraft zutraute, ein überwiegendes Gewicht in der Luft zu tragen. Daher bat er ſich den Maleſikanten zur Probe aus, den man durch das Verſprechen der Begnadigung, der Freyheit und einer anſehnlichen Belohnung, wenn er die Reiſe aushielte, leicht zur Einwilligung brachte. Er wurde daher von dem Dache des Zeughauſes, in Gegenwart von mehr als zehntauſend Menſchen, herabgeſtoßen. Eine geringe Zeit flatterte er in ſtarkem Winde herum, fing aber gar bald an, in einer einförmigen Richtung, in einer Entfernung

von

von etwa 20 Fuß von der Mauer ſachte herab zu ſinken. Er hätte ohne dieſes Kleid in einer Zeit von etwa 11 Sekunden, nach dem Geſetz der Schwere, zu Boden fallen müſſen, allein er fiel innerhalb 2 Minuten und 13 Sekunden, oder binnen 133 Sekunden, faſt gleichförmig herunter, kam auf die Beine zu ſtehen, und ihm ward das Leben geſchenkt.

26) Barcochab, der Feuerſpeyer, eine Anekdote.

Es iſt aus der Kirchengeſchichte (Heinſius Kirchenhiſtorie I. Theil S. 731) bekannt, daß der Anführer, deſſen ſich die Juden bey einem Aufſtande unter Adrian bedienten, mit Namen Barcochab oder Barcochabas, welches Wort einen Sohn des Sterns bedeutet, ſich das Anſehen eines Meſſias geben wollte, indem er bey ſeinen Reden Flammen aus dem Munde bließ, vermittelſt angezündeten Werks, weswegen man ihn auch den Flammenden oder Blitzenden zubenamte. Hierdurch erhielt er bey den Juden ein ſo großes Anſehen, daß auch der berühmte Rabbi Akiba, als er ihn ſahe, ſprach: Das iſt der König Meſſias, oder der Geſalbte, wie er denn auch ordentlich zum Könige über die Juden geſalbet wurde. Von vielen Taſchenſpielern iſt bekannt, daß ſie dieſe Künſte durch ganz natürliche Mittel bewerkſtelligen.

27) Eunus, ein Feuerſpeyer, eine Anekdote.

Eunus, ein Sklave und Urheber eines A. V. 619 in Sicilien entſtandenen großen Aufruhrs, diente bey einem Herrn, Antigenes zu Enna in Sicilien, zu einer Zeit, da faſt alle Knechte dieſes Orts wider ihre Herren, wegen der Strenge, mit welcher ſie von ihnen behandelt wurden, auf-

 rühriſch

rühriſch waren. Eunus bediente ſich der Liſt, daß er vorgab, er könne weiſſagen, und hielt öfters mit den Göttern, beſonders mit Dea Syria geheime Unterredung; und weil er Feuer aus dem Munde ohne Schaden blaſen konnte, vermittelſt einer Nuß, die mit brennbaren Dingen angefüllt war, ſo bekam er großen Anhang von den andern Sklaven, die ihn zum König wählten, die Stadt Enna einnahmen, und ihre Herren theils marterten, theils hinrichteten. Er bekam einen Anhang von 60000 Sklaven, unter welchen der eine, Cleon, Feldherr wurde. Sie wurden endlich geſchlagen, und Eunus ſtarb im Gefängniß an der Läuſeſucht.

28) Vermittelſt einer mit einer Kugel geladenen Flinte, in einer Entfernung von 80 bis 100 Schritt, eine Kerze auszulöſchen, wenn man auch nie eine Flinte angerührt hat.

Tab. VIII. Fig. 4.

D als ein ungeübter Schütze, und G als ein geübter, gehen hierüber eine Wette ein. D nimmt eine Flinte, thut die gewöhnliche Ladung Pulver und eine bleyerne Kugel hinein. Sein Gegner G thut daſſelbe. D läßt ihn nun zuerſt ſchießen, damit er ſieht, daß ſein Schuß fehlt. Nachdem nun D über die vorgegebene Geſchicklichkeit des G eine Zeitlang geſpaßt, macht er ſich fertig, auch zu ſchießen; und zu großem Erſtaunen ſeines Gegners und der übrigen Zuſchauer, die ihn haben die Flinte wie gewöhnlich mit Pulver und Kugel laden ſehen, aber nicht bemerkt haben, daß die Kugel in Geſtalt eines Kreuzes durchbohrt iſt, wie die Fig. 4. zeigt, löſcht er die Kerze aus.

Das

Das Wunderbare bey dieſem Experiment beſteht blos in der durchlöcherten Kugel; denn indem die Luft in dieſe Löcher eindringt, erhält ſie eine ſolche Kraft, dieſe Wirkung hervorzubringen. (Joſeph Pinetti.)

29) Mit einer Bleykugel zwey Löcher zugleich auf einen einzigen Schuß zu machen.

Man lege querüber in die geöffnete Kugelform einen Papierſtreif dergeſtalt ein, daß unter und neben demſelben Platz für den Guß übrig bleibe, ſchließe die Form, und gieße das Bley ein, welches aber nicht ſo heiß ſeyn muß, daß es das Papier verbrennt, ſo zerſpaltet die abgeſtoßne Kugel in zwo Hälften, und verdoppelt die Wunde. Die Hottentotten müſſen Büchſen von großem Kaliber, und Kugeln halb von Bley und Zinn haben, wenn ſie Naſenhörner, Elephanten, oder Flußpferde tödtlich verwunden wollen, weil die Bleykugel an den Knochen flach wird, und die großen Gefäße nicht zerreißt.

30) Die Stärke des Schießpulvers um ein Drittel zu vermehren.

Der Arzt Franz Biani zu Fagano im Toskaniſchen iſt der Erfinder dieſes Mittels, welches in nachfolgendem beſtehet: Man thue unter jedes Pfund Pulver 4 Unzen wohl gepulveriſirten ungelöſchten Kalk, und vermiſche es wohl mit einander. Die damit angeſtellten Verſuche haben die Erfindung beſtätiget. Es iſt aber dabey anzumerken, daß wenn man dieſes vermiſchte Schießpulver zu Flintenſchüſſen gebrauchen will, man auf die Zündpfanne nur gewöhnlich Pulver

ſtreuen, und das mit Kalk vermiſchte nur zur Ladung gegebrauchen muß.

31) Vom Gebrauch des Schießpulvers, Feuer in Schornſteinen auszulöſchen.

Es iſt bekannt, daß die innern Theile der Schornſteine ſich leicht entzünden; und daß der Rus, welcher darinnen brennet, eine größere Flamme gibt, je höher der Schornſtein ſich über der Erde befindet, weil die untere Luft das Feuer ernährt. Könnte man daher dieſen Zutritt der Luft ganz verhindern, ſo würde das Feuer bald auslöſchen. In dieſer Abſicht pflegen einige eine Piſtole im Schornſtein loszuſchießen, welches ſelten die erwünſchte Wirkung zuwege bringt, andere ſetzen in den Kamin einen Keſſel mit kochendem Waſſer; allein weit davon, daß die Dämpfe, welche aufſteigen, das Feuer auslöſchen ſollen, geben ſie demſelben nur eine neue Heftigkeit. Waſſer, das man in den Schornſtein heruntergießt, thut ebenfalls keine Wirkung, weil es durch die Mitte der Röhre herunter fällt, ohne die Seiten zu berühren. Es wäre daher rathſamer, die oberſte Oeffnung des Schornſteins mit Miſt zu verſtopfen, um das Feuer zu erſticken. Das ſicherſte und leichteſte Mittel aber iſt, Schießpulver zu nehmen, mit Waſſer etwas zu befeuchten, und verſchiedene Maſſen daraus zu machen, die man auf den Heerd legen und anſtecken müßte. Nachdem dieſe aufgebrannt ſind, und einen beträchtlichen Dampf hervorgebracht haben, werden mehrere dergleichen Maſſen angezündet, ſo lange es nöthig iſt. Das Feuer wird auf dieſe Weiſe in kurzer Zeit ausgelöſcht, und von dem Dampfe gleichſam erſtickt. Stücke von entzündetem Ruße fallen nieder von dem Schornſteine, bis zuletzt keine Spur vom Feuer mehr übrig iſt.

32) Ob

32) Ob ein Menſch die Wirkung des Feuergewehrs auf ſeinen Leib kraftlos machen könne.

In den ehemaligen abergläubiſchen Zeiten wurden viele fabelhafte Erzählungen ausgebreitet, daß dieſer und jener ſich feſte, oder die durch Feuergewehr auf ihn abgeſchoſſene Kugeln wirkungslos machen könnte. Dieſe Geſchicklichkeit wurde auch die Paſſauer Kunſt genannt. Kein Vernünftiger wird heut zu Tage einer ſolchen Erzählung beypflichten. Inzwiſchen geſchiehet es nicht ſelten, daß Leute als Betrüger in der Welt herumziehen, und für Geld die Probe an ſich machen laſſen, als ob ſie einer ſolchen Kugel ihre Kraft benehmen könnten. Sie laſſen ein Gewehr auf ſich abſchießen, ohne daß die Kugel eindringt. Vielmehr geben ſie vor, daß ſie die Kugel durch Schwadroniren mit dem Degen ausparirret und zerhauen hätten. Es iſt leicht einzuſehen, daß dieſes eine Betrügerey ſey. Man macht eine künſtliche Kugel, die bey dem Schuſſe zerſtäubt. Der Betrüger hält aber eine andere ächte Kugel in der Hand, die in zwey Theile zerlegt iſt, und läßt ſolche, ſobald der Schuß geſchieht, auf die Erde fallen. Solche künſtliche Kugeln werden auf folgende Art verfertiget: Es wird eine Maſſe aus geſchmolzenem Zinn oder Bley und Queckſilber gemacht. Dieſe läßt ſich in Kugeln formen, nur darf man eine ſolche Kugel nicht drücken, ſondern muß ſie, indem man ſie den Zuſchauern zeigt, blos in der hohlen Hand halten, und alsdann in eine Flinte oder Piſtole laden. Wird nun dieſe Kugel abgeſchoſſen, ſo zertheilt ſie ſich faſt in Staub. Sie macht nicht einmal ein Loch in das Papier, das man einige Schritte von dem Gewehr aufſtellet. Inzwiſchen iſt doch dabey Behutſamkeit nöthig. Denn nimmt man zu viel Bley, oder Zinn, oder Pulver, ſo

könnte doch großer Schaden entſtehen. Es iſt auch nicht rathſam, die Kugel von einem andern in das Gewehr laden zu laſſen, damit es nicht eben den Erfolg habe, wie vor einigen Jahren geſchahe, als ein ſolcher Kerl ſeine Kunſt vor einem Fürſten zeigen wollte, und vorgab, er habe eine wahre Bleykugel. Der Kerl gab daher dem Fürſten die Piſtole ſammt der künſtlichen Kugel, um ſie einzuladen. Da aber der Fürſt eine andere ächte Kugel nahm, und damit ſchoß, ſo bewies ſie ihre Kraft, wie gewöhnlich, und nahm die Sache ein trauriges Ende.

Man hat noch eine andere und beſſere Art, das Experiment zu machen, indem man auf eine gewöhnliche Pulverladung eine hohl geblaſene Glaskugel thut, die mit einem Amalgama von Queckſilber und Bley dünne ausgegoſſen worden, und die man den Zuſchauern zeigen kann, weil ſie einer ordentlichen Bleykugel völlig ähnlich ſiehet. Mit dem Ladeſtocke wird dieſe Kugel ganz klein zerſtoßen; alsdann kann man ohne Gefahr ſchießen.

Eine andere Methode, wie man auch eine wahre Bleykugel wirkungslos machen könne. Man ladet von einem halben Lothe Schießpulver ein halbes Quentchen ein, ſetzt die Kugel mit dem Vorſchlage von Papier auf, ſchüttet die übrigen anderthalb Quentchen Pulver auf die Kugel, und gibt Feuer. Die Kugel macht auf das Bret keinen Eindruck. Die Pfanne bekommt ihr beſonderes Pulver. Verſucht man es mit dem $\frac{1}{6}$ von dem $1\frac{1}{2}$ Quentchen, und thut die Kugel darauf, füllt das übrige Pulver ein, und ſetzt einen ſchwachen Vorſchlag von Papier auf; ſo wird die Kugel eben ſo wenig in das Holz eindringen, ſondern vor dem Ziele niederfallen. Nur wird ein jeder ſo viel Verſtand haben, daß er erſt eine

Menge

Menge Verſuche mit jeder Art von Schießpulver beſonders anſtellt, weil der Salpeter nicht immer in einerley Proportion eingemengt, oder gleich gereinigt iſt, ehe er ſich im Ernſte vor den Schuß hinſtellt; ob es ihm gleich freyſtehet, den Degen zu ziehen, und die ausgeſchoſſene Kugel zum Schein abzupariren, damit es ihm nicht wie jenem Ausländer ergehe, der ſich in Gegenwart des Großherzogs von Florenz dieſer Kunſt rühmte, und dem man mit dem durchſchoſſenen Hintertheile und einem billigen Gelächter den Abſchied gab.

33) Zuſatz zu 165 S. IV Band, das Bleichen mit dephlogiſtiſirter Salzſäure betreffend.

Die Verfahrungsart mit dem Bleichen der leinwandenen und baumwollnen Zeuge in Frankreich und England durch dephlogiſtiſirte Salzſäure beſtehet darin: daß man eine aus Braunſtein und gemeiner Salzſäure entwickelte dephlogiſtiſirte Salzſäure, in einer Maſchine, durch Schütteln mit Waſſer vereiniget, und dann die Garne oder Zeuge, nachdem ſie vorher in Waſſer eingeweicht worden ſind, einige Stunden in einer ſolchen Lauge erhält, und darauf mit reinem Waſſer ſpület. Dieſe Operation wird mit dem Leinenzeuge 3 bis 4 mal wiederholt, wogegen bey baumwollnen Zeuge zweymaliges Eintauchen ſchon hinreichend iſt. Auch kann die zur Leinwand gebrauchte Lauge noch immer für die baumwollnen Waaren dienen.

34) Etwas über den Gebrauch der fixen Luft, animaliſche Subſtanzen vor Fäulniß zu bewahren.

Der Nutzen des Gebrauchs des mit fixen Luft geſättigten Waſſers in Faulfiebern iſt hinlänglich bekannt. Sowohl

wohl, wenn es getrunken, als auch, wenn es den Kranken als Klyſtier beygebracht wird, thut es die Wirkung, der Fäulniß zu widerſtehen, dem innern Brande zuvorzukommen, oder, wenn er ſchon eingetreten ſeyn ſollte, deſſen Fortſchritte zu hemmen.

Dieſe Eigenſchaft der fixen Luft in animaliſchen Subſtanzen, der Fäulniß zu widerſtehen, leidet außer der mediciniſchen auch eine ökonomiſche Anwendung, indem die Erfahrung lehret, daß ein Stück Fleiſch, welches man täglich zwey oder dreymal in ſolches Waſſer getaucht, in der allerheiſſeſten Sommerszeit länger als 10 Tage ſo friſch erhalten worden, als wäre es eben geſchlachtet, wo es ſonſt kaum 3 Tage brauchbar geblieben wäre; ja, es iſt dieſes Mittel ſogar noch mit Nutzen angewendet worden, wenn das Fleiſch durch die Hitze ſchon wirklich etwas von ſeiner Güte verloren hatte.

35) Weinſteinöl mit Hülfe der fixen Luft in Kryſtallen zu verwandeln. Vom Herzog de Chaulnes.

Dieſes beſtehet darinnen, daß der Herzog in einen Becher Weinſteinöl, das durch Zerfließen bereitet worden, gießt, und es an den Seiten des Gefäßes ſo herumlaufen läßt, daß das ganze Gefäß inwendig damit überzogen wird. Hierauf gießt er nach derjenigen Verfahrungsart, die im 1ſten Bande S. 279 iſt gelehret worden, Gas in dieſen Becher. Die Zeit des Hineingießens, oder eine Minute länger, iſt hinlänglich, alle Seitentheile des Gefäßes mit Kryſtallen zu überziehen, die ſich augenblicklich erzeugen. Durch dieſes einfache Mittel hat ſich der Herzog innerhalb 2 Stunden

gegen

gegen ein Pfund von dieſem Salze in Kryſtallen verſchafft. Er bedient ſich hierzu 12 großer Becher, auf deren Boden er Alkali that, und die er in der Luftſchicht des Faſſes aufhing. Während dieſer Zeit mußte ein Gehülfe von einem Becher zu dem andern gehen, und nach und nach die Feuchtigkeit von dem Boden der Becher an ihre Seitenwände leiten.

36) Den Bleykalk durch brennbare Luft zu reduciren.

Hr. de Morveau brachte in eine mit inflammabler Luft gefüllte Retorte einige Gran Bleykalk, ſperrte den Hals der Retorte mit Queckſilber, und ſetzte den Bauch derſelben über ein brennend Licht. Die Luft war ſehr ſchnell verſchluckt; der Bleykalk reducirte ſich, und das hiebey in die Retorte geſtiegene Queckſilber fand ſich mit Waſſer bedeckt.

37) Durch die Vermiſchung zweyer Luftarten Feuer hervorzubringen. Vom Herrn de Fourcroi.

Man verwandelt, vermittelſt des Queckſilber-Apparats, flüchtiges Laugenſalz in eine luftförmige Flüſſigkeit, und füllet einige kleine über Queckſilber ſtehende Glocken mit dieſer Luftart an. An einer andern Stelle hat man dephlogiſtiſirte Salzſäure in Gefäßen, die über Waſſer ſtehen. Man nimmt dann ein ſehr kleines von dieſen Gefäßen, und bringt es mit der gewöhnlichen Vorſicht in den Queckſilber-Apparat, und da dieſe dephlogiſtiſirte Salzſäure das Queckſilber auflöſt, ſo läßt man ſie ſo geſchwind als nur möglich ſeyn will, in das mit alkaliſchem Salmiak gefüllte Gefäß. Jede Luftblaſe nun, die von der dephlogiſtiſirten Salzſäure in dem andern Gefäß

ankommt, macht daſelbſt eine kleine Verpuffung, welches eine ſehr artige Unterhaltung gewährt.

38) Das Luftfeuerwerk des Herrn Diller.

Dieſer holländiſche Phyſiker hat ein ſehr angenehmes Schauſpiel mit entzündbaren Luftarten erdacht. Er bedienet ſich hierzu drey verſchiedener Arten, die er nach Verſchiedenheit der Farbe ihrer Flammen, weiſſe, blaue und grüne Luft nennt. Die Art, wie er ſie erhält, iſt nicht bekannt, doch erhellet aus folgender Numer, daß jene Verſchiedenheit in der Farbe von der beſondern Miſchung der Luftarten abhängt. Die weiſſe Luft zeichnet ſich durch einen ſehr ſtarken und blendenden Glanz ihrer Flamme aus, und Hr. D. ſchlägt ſie deshalb zu Leuchtthürmen vor. Eine vorzügliche Eigenſchaft aller drey Arten iſt, daß ſie ſich nicht, wie die aus Eiſen und Vitriolſäure, in Verbindung mit atmoſphäriſcher, verpuffen, ſondern derſelben vielmehr jene Eigenſchaft benehmen, wenn man ſie damit vermiſcht. Zu den Schauſpielen ſelbſt gehört ein Apparat von vielen Röhren, die einzeln mit dieſer oder jener Luftart nach Gefallen angefüllt werden können, und von welchen die Ausgänge auf der einen Seite mit einer unzähligen Menge verſchiedentlich gebogener und geſtalteter Mündungen verſehen ſind. An den andern Enden ſind ſie an große mit den Luftarten gefüllte Blaſen befeſtigt, die Hr. D. unter den Arm nimmt, und nach Gefallen die Luft herauspreßt; auf die Art ſtellt er feurige Sonnen, Sterne, Dreyecke Maltheſerkreuze u. ſ. w. von den mannichfaltigſten Farben dar. Außerdem ſind nun auch noch gewiſſe Maſchinerien angebracht, wodurch Thiere mit Bewegungen, Pflanzen mit Blättern, Blüthen und Früchten dargeſtellt werder können.

Bey allem dem ſoll auch die Verbrennung der Luftarten nicht den geringſten widrigen Geruch verurſachen.

39) Die Farben der Flammen der verſchiedenen brennbaren Luftarten.

Die Farbe der Flamme der angezündeten brennbaren Luft iſt nach verſchiedenen Umſtänden verſchieden. Die Vermiſchung derſelben mit gemeiner Luft ſoll eine in ihrer Mitte und unterwärts meiſtentheils etwas grünlich ausfallende, und die mit phlogiſtiſirter Luft eine blaßrothe Flamme nach Sigaud de la Fond geben. Allein phlogiſtiſirte Luft kann mit entzündbarer ohne beygemiſchte athembare nie abbrennen. Die aus den vegetabiliſchen und thieriſchen Stoffen durchs Deſtilliren entbundene entzündbare Luft ſoll nach Achard mit einer blauen, die einzige aus dem Elfenbeine gezogene hingegen, mit einer grünen Flamme brennen. Die Flamme der metalliſchen entzündbaren Luft iſt die lebhafteſte und glänzendſte. Brennbare Kohlenluft brennt, nach Sennebier, bläulich und matt; hepatiſche mit gemeiner Luft, nach Kirwan, blau. Wenn man die entzündbare Luft mit der Salpeterluft vermiſcht, welches ohne Verminderung ihres Umfangs geſchieht, ſo brennt dieſelbe mit einer völlig grünen Farbe; jedoch ſahe ſie Sigaud de la Fond ſchwachroth und in der Mitte bläulichtroth gefärbt. Leberluft mit gleich vieler Salpeterluft brannte, nach Kirwan, gelb, grün und blau, mit zweymal mehr, grün, und das Rückbleibſel noch mit gemeiner Luft vermiſcht und angezündet, roth. Ohne Zweifel kömmt auch bey der Farbe der Flamme ſehr viel auf die Verſchiedenheit und Stärke der entzündbaren Luft und auf die Menge der mit ſelbiger vermiſchten verſchiedenen Luftgattungen an.

40) Die

40) Die elektriſche Flinte des Herrn Seiferheld.

Tab. VIII. Fig. 5.

Der Lauf dieſer Flinte Fig. 5. iſt aus ſtarkem Meſſingsblech mit hartem Lothgut zuſammengelöthet, und auf der Drehbank gut abgedrehet. Die Länge kann 2 Schuh, der Durchmeſſer 1½ Zoll ſeyn. So wie der Lauf bey a mit ſtarkem Meſſingblech zugelöthet iſt, eben ſo iſt er auch bey b mit einer ſolchen Scheibe gedeckt, nur mit dem Unterſchied, daß dieſe letzte Scheibe eine halbzöllige Oeffnung bekomme, worüber ein 2 Zoll langes Meſſingsröhrchen c angelöthet wird. In den Lauf iſt bey d ein ſo großes Loch gebohrt, als die Dicke eines Barometerrohrs iſt, über dieſe gemachte Oeffnung löthet man ein, einen Viertelzoll langes Röhrchen, um das darein kommende Glasröhrchen beſſer befeſtigen zu können. Erſtgedachtes Glasröhrchen iſt ein, einen halben Zoll langes Barometerröhrchen, in welches mit Siegellak ein Meſſingsdraht alſo eingelöthet wird, daß ſein eines Ende ſtumpf hervorgehe, das andere in einen kleinen Ring ſich biege. Dieſes Röhrchen wird mit einem Faden, der mit Wachs beſtrichen worden, ſo lange umwunden, bis es genau in das blecherne Röhrchen einſchließt; worauf es vollends mit Siegellak rings umher wohl verküttet, und alſo eingeſetzt wird, daß, wo möglich, die Hälfte des Glasröhrchens außerhalb dem Laufe bleibe, und der Funke in dem Laufe dadurch nur kurz überſpringen dürfe. An dieſem Laufe ſind, um ihn in dem Schafte befeſtigen zu können, 2 Haften f f angelöthet, durch welche ein Nagel geſchoben, und der Lauf mit dem Schaft verbunden wird. Der Schaft iſt wie ein Kugelbüchſenſchaft, und gehet bis an die Scheibe b hervor. Hinten an

dem Anſchlage hat er die Schublade A, das man etwas gröſser als ſonſt machen läßt, um das Ladungsfläſchgen B einlegen und mit ſeinem Schieber bedecken zu können. Dieſes Ladungsfläſchgen iſt ein abgeſchnittenes cylindriſches Arzneygläschen, 4-5 Zoll lang, außen wird es bis auf 1½ Zoll mit Staniol belegt, innen aber ſo hoch mit Feilſpänen gefüllt; man bedeckt dieſe mit Pappendeckel, den man mit Siegellak, Wachs oder Colophonium aufküttet, und in ſeine Mitte einen breitkopfigen Nagel einſetzt. Von der Mitte des Schublädchens an, bis an die Gegend, wo das Glasröhrchen in dem Schaft liegt, bohrt man ein Loch, welches da, wo der Biegel M iſt, vollends ausgemeißelt wird.

In dieſes Loch feilt man ein etwas breites, leichtes metallnes Stängelchen C zurecht, deſſen Länge ſich nach dem Schaft richtet, meiſtens ſo lang iſt, daß, wenn es ſo weit zurückgeſchoben worden, der Drucker hat einfallen können, das Ende des Stängelchens wenigſtens einen Zoll entfernt ſey, und bis an das Röhrchen im Laufe beynahe hingehe. Damit dieſes ſchmale Stänglein in ſeiner Höhle ſich nicht drehe, ſo kann man dieſem durch ein paar Hölzchen leicht abhelfen, indem man ſie an dem Anfange des Lochs einleimet, und dieſes zwiſchen den Hölzchen ſpielen läßt. Dieſes Stänglein bekommt bey D einen ½ Zoll langen Einſchnitt, damit es an der Feder E ungeſtreift vorbeylaufe, und bey F feilet man eine Scharte ein, um den Drucker da einfallen zu laſſen, und wieder losdrucken zu können, welchen Drucker die Feder G von ſelbſt in die eingefeilte Scharte eindruckt.

Beyde Federn ſind Stücke Fiſchbein, und da man dieſe in ihrem trocknen Zuſtande unter die Nichtleiter zählt, ſo darf man nie ſorgen, daß ſie dem Stänglein den elektriſchen

Funken rauben. Die Feder E alſo dient dazu, daß ſie das gegen den Lauf geſchobene, und durch den Drucker H geſpannte Stänglein bey dem Losdrucken auf den Nagelkopf werfe. Beyde Federn ſtecken in dem hölzernen Biegel M in ihren eingebohrten Löchern.

Was den Drucker H betrift, ſo iſt ſolcher aus Meſſing oder Eiſen gemacht, und durch eine Klamme in den Schaft befeſtiget. Nun hat man weiter nichts zu thun, als das in dem Schaft liegende Stänglein mit einer ſchneckenförmig gewundenen Klavierſaite zu verbinden, das eine Ende davon wird in das in dem Stänglein angebrachte Löchlein geſteckt, und mit einer Zange umbogen, das andere Ende aber muß in das in einen Ring gebogene Dråhtchen eingeſchoben, und darinnen durch Umbiegen befeſtiget werden, folglich ſtehet das Stångelchen, das gewundene Dråhtchen und der in Ring gebogene Draht des Glasröhrchens in genauer Verbindung. Ehe man nun die Arbeit vollends endiget, belege man das Schublädchen von innen mit Staniol, fahre ſodann von außen in Verbindung mit dem Staniol, einem feinen Meſſingsdraht verborgen eingelaſſen, bis an den Lauf, daß er davon berührt werde, welches durch die Punkte angezeiget wird.

Nun fülle man die Flinte mit Sand, ſtürze ſie auf eine Luftbouteille, und verſtopfe ſie mit dem Stöpſel; jetzo nehme man das Ladungsfläſchgen, lade es, und wenn vorher das Stänglein ſo weit gegen den Lauf hinauf geſchoben worden, daß der Drucker hat einfallen können, ſodann lege man das Fläſchgen in das Schublädchen, verſchließe es mit dem Deckel, und drucke den Drucker los, in dem Augenblick wird der Knall erfolgen.

41) Die

41) Die verſchiedene Entladung der elektriſchen Piſtolen.

Man lege eine Piſtole geladen auf ein Iſolatorium, verbinde ſolches mit dem Conductor; indem nun eine andere Perſon die Maſchine treibt, berühre man das Kügelchen der Piſtole mit dem Finger, einem Schlüſſel oder andern ableitenden Körper, ſo wird ſie ſogleich entladen.

Man ſtelle eine Perſon auf das Iſolatorium, und elektriſire ſie, man laſſe die Perſon ein von jemand anders gehaltenes Piſtol mit dem Finger an dem Kügelchen berühren, ſie wird gleichfalls losgehen. Auf dieſe zwey Arten können ganze Reihen von Piſtolen abgefeuert werden.

Man laſſe in eine Piſtole 4-6 Tropfen recht ſtarken Liquor, auch rectiſicirter Weingeiſt thut es, fallen, verbinde das Piſtol mit dem äußern Beleg einer Flaſche und entlade die Flaſche auf das Kügelchen; wenn das Piſtol mit einem Stöpſel verſehen geweſen, ſo wird ſie ſich mit einem Knalle entladen; man halte geſchwind das Piſtol zu, und ehe man ſie wieder verſchließt, ſo blaſe man 2-4 mal ſtark hinein, dann ſetzt man den Stöpſel auf, und entladet ſie wie vorhin, der Knall wird ſogleich erfolgen, und alſo kann man das Piſtol 15-20 mal nach einander abfeuern.

42) Die äroſtatiſchen Maſchinen, vom Hrn. Gehler.

Tab. VIII. Fig. 6.

Aeroſtat, Montgolſier, Luftball iſt eine Maſchine, welche in der uns umgebenden Luft von ſelbſt aufſteiget, auch

wohl Menſchen und beträchtliche Laſten mit ſich erhebt. Die Erfindung dieſer Maſchinen iſt unſtreitig eine der größten Entdeckungen der neuern Zeit; da es mit den Naturgeſetzen zu ſtreiten ſcheint, daß eine Laſt in freyer Luft nicht allein ſchweben, ſondern ſogar emporſteigen ſollte, ſo iſt die Bewerkſtelligung dieſer für unmöglich gehaltenen Sache für den Unerfahrnen eben ſo erſtaunungswürdig, als ſie für den Kenner wichtig iſt.

Verſuche, zu fliegen, mögen ſchon in den älteſten Zeiten gemacht worden ſeyn; vielleicht hat die Fabel von Dädalus und Icarus auf etwas ähnliches Beziehung. Gellius (Noctes atticae LX. c. 12.) erzählt, Archytas von Tarent habe eine fliegende Taube von Holz verfertigt, welche durch mechaniſche Kräfte und einen eingeſchloſſenen Hauch (aura ſpiritus incluſa) belebt worden ſey. Man hat dies für eingeſchloſſene Luft erklären, und ſchon die ganze Methode der Neuern darinnen finden wollen, ohne zu bedenken, wie groß dieſe hölzerne Taube ausfallen mußte, wenn ſie von einer eingeſchloſſenen leichtern Luftgattung gehoben werden ſollte. Mehrere dergleichen Erzählungen und Vorſchläge zu Flugmaſchinen der ältern und neuern Zeiten hat Herr von Murr (Auszug aus des Faujas de St. Fond Beſchreibung der äroſtatiſchen Verſuche, Nürnb. 1784. 8.) ſehr vollſtändig geſammlet. Unter den von ihm angeführten Vorſchlägen ſind die des Franz Lana oder de Lanis und des St. Galien die merkwürdigſten. Der erſte wollte ein Luftſchiff durch luftleere kupferne Kugeln heben, der zweyte träumte ſich eine Maſchine von der Größe der Stadt Avignon, aus Leinwand mit Wachs und Theer beſtrichen, welche mit leichterer Luft aus den höheren Regionen der Atmoſphäre, woraus der Hagel herab-

herabkömmt, angefüllet werden ſollte. Es bedarf nur geringer Einſicht in die Gründe der Naturlehre, um die Unmöglichkeit des erſten Vorſchlags einzuſehen, und mit dem zweyten ſcheint es ſeinem Urheber kein Ernſt geweſen zu ſeyn. Inzwiſchen beruhen doch beyde auf dem richtigen Grundſatz, daß ein Körper in der Luft aufſteigen müſſe, wenn er leichter iſt, als die Luft, die mit ihm einen gleichen Raum einnimmt, und daß es daher blos einer großen ſpeciſiſchen Leichtigkeit des Ganzen und einer von der Luft undurchdringlichen Hülle bedürfe. Dieſe Leichtigkeit ſuchte Lana durch luftleeren Raum zu verſchaffen, und mußte daher eine Hülle von Kupfer wählen, welche dem Druck der äußern Luft zu widerſtehen vermögend war: dieſe Hülle wird entweder zu ſchwer, oder ſie muß ſo dünn ſeyn, daß dadurch die Möglichkeit der Ausführung ganz aufgehoben wird; Galien war in der Wahl der Hülle glücklicher, und hätte er anſtatt ſeiner obern Luft aus den Regionen des Hagels, eine durch Feuer verdünnte Luft gewählt, ſo wäre ſeinen Nachfolgern nichts als die Ausführung übrig geblieben.

Nachdem Cavendiſh um das Jahr 1766 die große Leichtigkeit der brennbaren Luft entdeckt hatte, kam D. Black in Edinburgh ein oder zwey Jahr darauf zuerſt auf den Gedanken, daß eine dünne Blaſe, mit ſolcher Luft gefüllt, in der Atmoſphäre aufſteigen würde, ohne jedoch Verſuche darüber anzuſtellen. Cavallo, der dieſen Gedanken ebenfalls gehabt hatte, fing im Jahr 1782 eine Reihe von Verſuchen hierüber an, fand aber das Papier, in welches er die brennbare Luft einſchließen wollte, zu durchdringlich, die Schweinsblaſen hingegen zu ſchwer. Das einzige, was ihm gelang, war, Seifenblaſen mit brennbarer Luft gefüllt hervorzubringen,

welche aufſtiegen und an der Decke des Zimmers zerplatzten. Eben dergleichen Seifenblaſen ſind auch im Jahr 1782 in Göttingen vom Hrn. Hofrath Lichtenberg gemacht worden, und wahrſcheinlich die erſten ſichtbar in der Luft aufſteigenden Körper geweſen, welche die menſchliche Kunſt hervorgebracht hat.

Die große Erfindung der äroſtatiſchen Maſchinen ward im Aug. 1782 von zweyen Brüdern, Stephan und Joſeph Montgolfier, Papiermanufakturiſten zu Annonay in Vivarais, Männern von Genie und eifrigen Liebhabern der Naturlehre, gemacht. Nach der Erzählung des jüngern Bruders (Discours lû à l'academ. des ſc. de Lyon. Nov. 1783) verſuchten ſie anfänglich, wie Cavallo, Säcke von Papier mit brennbarer Luft zu füllen: kamen aber nachher durch das Beyſpiel der in der Luft ſchwebenden Wolken auf die Idee, eine durch Kunſt erzeugte Wolke in eine undurchdringliche Hülle einzuſchließen, wobey ſie auch den Gedanken mit einmiſchten, daß die Leichtigkeit dieſer Wolken durch die Elektricität werde befördert werden können. Es gelang dem ältern Montgolfier, im Nov. 1782 zu Avignon ein hohles Parallelepipedum von Taffet, von 40 Cubikfuß Inhalt, nachdem es inwendig durch brennendes Papier, erhitzt worden war, an die Decke des Zimmers ſteigen zu ſehen. Kurz darauf wiederholten beyde Brüder den Verſuch zu Annonay, und ſahen das Parallelepipedum in freyer Luft eine Höhe von 70 Fuß erreichen. Eine noch größere Maſchine, von 650 Cubikfuß Inhalt, ſtieg mit gleichem Erfolg; ſie beſchloſſen daher, den Verſuch noch mehr ins Große zu treiben, verfertigten eine Maſchine von Leinwand, welche 35 Fuß im Durchmeſſer hielt, 450 Pfund wog, und noch über 400 Pfund Laſt mit ſich

ſich aufhob, und ließen dieſelbe nach einigen ſchon vorhergegangenen Verſuchen am 5 Junius 1783 zu Annonay in Gegenwart der Stände von Vivarais in die Luft ſteigen, in welcher ſie in weniger als zehn Minuten eine Höhe von 1000 Toiſen erreichte, und 7200 Schuh weit von dem Orte des Aufſteigens niederfiel.

Dieſen Nachrichten zufolge hat man die Erfindung der Aeroſtaten nicht dem Zufalle, ſondern dem Nachdenken und wiederholten Bemühungen zu danken. Dennoch ſcheinen die Erfinder ſelbſt von der Urſache des Aufſteigens ihrer Maſchine nicht ganz richtige Begriffe gehabt zu haben. Das Mittel, deſſen ſie ſich bedienten, war, daß ſie unter der Oeffnung des ganz zuſammengefalteten leinenen Sacks ein Strohfeuer anzündeten, und von Zeit zu Zeit etwas gekrämpelte Wolle in daſſelbe warfen. Dadurch entfaltete ſich der Sack, ſchwoll auf und ſtieg endlich in der Luft empor. Die Erfinder ſchrieben dieſes Aufſteigen nicht der wahren Urſache zu, welche darinnen beſtehet, daß der Sack mit erhitzter oder durch Feuer verdünnter Luft angefüllet wird; ſie glaubten vielmehr, es werde durch die Verbrennung des Strohs und der Wolle ein eigenes Gas entbunden, welches leichter als die atmoſphäriſche Luft ſey, und dem ſchon in einigen Schriften der Name Montgolfieriſches Gas beygelegt ward. Dieſes, ſo wie die Idee einer künſtlichen Wolke und der Vorſchlag, die Elektricität dabey zu gebrauchen, zeigt, daß die Erfindung wenigſtens auf einem ſehr indirecten Wege gemacht worden ſey.

Der Ruf von dieſer erſtaunenswürdigen Entdeckung verbreitete ſich bald; weil aber die Mittel, derer ſich die Montgolfiers bedienten, nicht ſogleich bekannt wurden, ſo fielen

die Pariſer Naturforſcher auf die Vermuthung, der Verſuch zu Annonay werde ſich vermittelſt der brennbaren Luft nachahmen laſſen. Charles, Profeſſor der Phyſik zu Paris, verfertigte mit Hülfe der Gebrüdere Robert, zweener geſchickter Mechaniker, eine Kugel von Taffet, mit Firnis von elaſtiſchem Harz überzogen, welche mit brennbarer Luft aus Eiſen und Vitriolöl gefüllet und den 27 Aug. 1783 im Champ de Mars in die Luft aufgelaſſen wurde. Ihr Durchmeſſer war 12 Fuß 2 Zoll, ſie wog 25 Pfund, ſtieg in 2 Minuten auf eine Höhe von 488 Toiſen, verſchwand in den Wolken, und fiel nach ¾ Stunden bey dem Dorfe Goneſſe, 5 Stunden weit von Paris, ſehr ſanft nieder.

So theilten ſich die äroſtatiſchen Maſchinen gleich bey ihrer Erfindung in 2 Claſſen, diejenigen nämlich, welche nach der Art der Montgolfiers mit erhitzter oder verdünnter Luft, und die, welche nach Charles Beyſpiele mit brennbarer Luft gefüllt werden.

Der jüngere Montgolfier kam um dieſe Zeit nach Paris, und ſtellte daſelbſt einige Verſuche mit Maſchinen an, welche durch Hülfe des Feuers gefüllt wurden. Der merkwürdigſte darunter iſt der zu Verſailles, den 19 Sept. 1783 vor dem König von Frankreich angeſtellte, bey welchem ein Sphäroid von Leinwand, 57 Fuß hoch, und 41 breit, deſſen Inhalt 37500 Kubikfuß betrug, durch Verbrennung von 80 Pfund Stroh und 5 Pfund Wolle aufgeſchwellt, und auf eine Höhe von 240 Toiſen erhoben wurde. Dieſer Ball, der mit den daran befeſtigten Stricken und dem Kefigt, (worinnen ſich ein Hammel, eine Ente und ein Hahn befand) 900 Pfund wog, erhielt ſich 8 Minuten lang in der Luft, und fiel bey Vaucreſſon, 1700 Toiſen weit von dem Orte des Aufſteigens,

ſo

ſo ſanft nieder, daß die Thiere dadurch nicht im geringſten beſchädiget wurden. Dieſer Verſuch zeiget deutlich, daß das, was die äroſtatiſche Maſchine hebt, kein aus der verbrannten Materie entbundenes Gas ſeyn könne. Die Montgolfiers glaubten bey ihren Verſuchen das, was die Maſchine ausfüllte, etwa halb ſo ſchwer, als die atmoſphäriſche Luft gefunden zu haben. Da ein Sphäroid von 37500 Cubikſchuh Inhalt ohngefähr 3192 Pfund atmoſphäriſche Luft enthalten kann, ſo muß die darin beym Verſuch enthaltene Materie halb ſo viel, d. i. 1596 Pfund gewogen haben. Nun iſt es phyſiſch unmöglich, daß 85 Pfund verbrannte Materialien mehr als 85 Pfund Gas oder Dämpfe erzeugen können, woraus ſogleich zu überſehen iſt, daß wenigſtens 1511 Pfund atmoſphäriſche Luft in der Hölung des Sphäroids ſeyn mußten, welches auch daraus erhellet, weil der durchs Feuer entſtehende Luftzug eben dasjenige iſt, was die Maſchine aufſchwellet. Da nun eine Luftmaſſe von 1511 Pfund im gewöhnlichen Zuſtande ohngefähr 18000 Cubikfuß Raum einnimmt, hier aber mit den 58 Pfund Gas (wenn auch dieſe vorhanden geweſen wären) 37500 Cubikſchuhe ausfüllte, ſo zeigt ſich deutlich, daß dieſe Ausdehnung oder Verdünnung der Luft durch die Hitze allein im Stande ſey, die verlangte Wirkung hervorzubringen, ohne daß man zu einem vermeinten Gas ſeine Zuflucht nehmen darf, deſſen Quantität viel unbeträchtlicher ſeyn würde, um etwas ähnliches zu bewirken. Ueberdieß müßte eine mit Gas gefüllte Maſchine verſchloſſen ſeyn, und nicht, wie die Montgolfieriſche, offen bleiben.

Montgolfier fand in Paris einen unermüdeten Gehülfen an Herrn Pilatre de Rozier, Vorſteher des Muſeum, welcher es am 15 Oct. 1783 zum erſtenmal wagte, auf einer

von Montgolſier verfertigten 74 Schuh hohen, 48 Schuh breiten, und mit einer Gallerie und Glutpfanne zu beſtändiger Unterhaltung des Feuers verſehenen Maſchine, 84 Schuh hoch vom Boden aufzuſteigen, und 4½ Minuten lang in der Höhe zu bleiben; wobey er jedoch die Maſchine an Stricken halten ließ. Dieſer Verſuch wurde in den folgenden Tagen mit dem glücklichſten Erfolge wiederholt, und, durch dieſe Proben ermuntert, wagten Pilatre de Rozier und der Marquis d'Arlandes am 21 Nov. 1783 auf eben derſelben Maſchine die erſte Luftreiſe. Dieſe kühnen Luftfahrer ſtiegen um 1 Uhr 54 Minuten, nachdem die Maſchine in acht Minuten aufgeſchwellt worden war, im Schloſſe la Muette in die Höhe, blieben 25 Minuten in der Luft, wurden vom Winde über einen Theil der Stadt und über die Seine getrieben, und kamen, nachdem ſie durch geſchickte Behandlung des Feuers den Gegenſtänden, an die ſie ſtoßen konnten, durch Hebung und Herablaſſung der Maſchine ausgewichen waren, auf 5000 Toiſen weit von la Muette, unbeſchädigt wieder herab. Ihre Maſchine faßte 60000 Cubikſchuh Raum, und die Laſt, welche ſie mit ſich aufzog, beträgt 1600 bis 1700 Pfund.

Die Herren Charles und Robert, welche als Erfinder der Aeroſtaten mit brennbarer Luft mit den Montgolfiers wetteiferten, veranſtalteten am 1 Dec. 1783 eine zweyte Luftreiſe. Charles und der eine Robert ſtiegen aus den Thuillerien um 1 Uhr 40 Minuten in einer Art von Triumphwagen auf, welcher mit Stricken an einer 26 Schuh im Durchmeſſer haltenden und mit brennbarer Luft gefüllten Kugel von Taffet hing. Sie gingen in einer Höhe von 250 bis 300 Toiſen über zwo Stunden lang fort, und ließen ſich endlich

lich in der Pläne bey Neſle, welche 9 Stunden weit von Paris ab liegt, nieder, wo Robert ausſtieg, der um 130 Pfund dadurch erleichterte Ball aber mit Charles allein ſich wieder auf eine dem Aetna gleiche Höhe von 1500 Toiſen aufſchwang, noch 35 Minuten in der Luft verweilte, und endlich bey dem Gehölze von Tour du Lay ohne Beſchädigung des Luftfahrers herabkam. Seitdem haben ſich die Verſuche mit äroſtatiſchen Maſchinen und die auf denſelben unternommenen Luftreiſen ſo vervielfältiget, daß man bis zum März 1785 bereits 35 Luftreiſen und 58 verſchiedene Perſonen zählen konnte, die ſich in die ſonſt unzugänglichen Regionen der Atmoſphäre gewagt hatten. Die umſtändlichere Geſchichte ihrer Verſuche findet man in der am Ende dieſes Artikels angeführten deutſchen Ueberſetzung des Faujas de St. Fond zuſammengetragen. Hier kann ich nur noch das Merkwürdigſte aus der Geſchichte dieſer Verſuche mit wenigen Worten anführen. Pilatre de Rozier ging bald nach ſeiner erſten Luftreiſe zu dem ältern Montgolfier nach Lyon, um daſelbſt mit ihm eine äroſtatiſche Maſchine von 102 Schuh Durchmeſſer und 126 Schuh Höhe zu beſteigen. Der Verſuch mit dieſer ungeheuren Kugel gelang zwar am 19 Jan. 1784, da ſie mit ſieben Perſonen belaſtet auf 500 Toiſen hoch in die Luft aufſtieg; ſie bekam aber 15 Minuten nach ihrem Abgange einen Riß, und ſank zu Boden. Pilatre ſtieg am 23 Jun. 1784 nochmals in Gegenwart des Königs von Schweden zu Verſailles in die Luft, kam aber in der Folge auf den Gedanken, eine Ueberfahrt über den Kanal von der franzöſiſchen Küſte aus zu wagen. Blanchard kam ihm in dieſer Ueberfahrt zuvor; ſein unglückliches Schickſal aber wollte, daß er dennoch auf ſeinem Entſchluß beharrete, wobey er endlich nebſt ſeinem Gefährten Romain nach langem Warten auf

günſtigen

günſtigen Wind und nach vielen ſeiner Maſchine zugeſtoßenen Unfällen, am 15 Jun. 1785 nicht weit von Boulogne aus der Luft herabſtürzte, und durch den Fall zerſchmettert ward.

Glücklicher war der eben genannte Blanchard. Dieſer hatte ſchon längſt vor der Erfindung der äroſtatiſchen Maſchi-ſchinen durch mechaniſche Mittel vergeblich zu fliegen verſucht; jetzt aber machte es ihm dieſe Erfindung zuerſt möglich, ſeinen Zweck zu erreichen. Er ſtieg auf Aeroſtaten mit brennbarer Luft verſchiedenemal zu Paris und Rouen auf, ſuchte die Lenkung der Aeroſtaten durch Flügel oder Ruder zu bewirken, ging hierauf nach England, und wagte daſelbſt, nach vorher angeſtellten andern Verſuchen, am 7 Jan. 1785 mit dem D. Jefferies aus Amerika das kühne Unternehmen einer Ueberfahrt über den Kanal, die er auch in einer Zeit von 2 Stunden 32 Minuten glücklich vollendete. Er iſt ſeitdem in Deutſchland herumgezogen, und hat an verſchiedenen Orten Luftreiſen angeſtellt, die jedoch mehr öffentliche Schauſpiele, als Verſuche zu Erweiterung der Wiſſenſchaft genannt zu werden verdienen. Die Gebrüder Robert ſind noch zweymal, am 15 Jul. 1784 mit dem Dúc de Chartres, und am 19 Sept. mit einem ihrer Verwandten durch die Luft gereiſet. Dieſe letzte Reiſe iſt unter allen die längſte. Sie dauerte 6 Stunden 42 Minuten, und ging von Paris bis Beuvry in der Grafſchaft Artois, welches einen Weg von 50 Stunden ausmacht. Sie bedienten ſich dazu eines cylindriſch geſtalteten Aeroſtaten mit brennbarer Luft, und behaupteten, durch den Gebrauch ihrer Ruder 22 Grad Abweichung vom Winde erhalten zu haben. In England blieb man eine Zeitlang gleichgültig gegen dieſe aus Frankreich gekommene Erfindung. Obgleich ſchon im Nov. 1783 der Graf Zambeccari,

kari, ein Italiener, eine Kugel von geölter Seide von 10 Fuß Durchmeſſer in London hatte ſteigen laſſen, ſo erfolgte doch daſelbſt die erſte, gleichfalls von einem Italiener Lunardi unternommene, Luftreiſe erſt den 15 Sept. 1784. Mit deſto mehr Theilnehmung ſahe man nachher die Verſuche, welche Blanchard in London, Sadler in Oxford, Harper in Birmingham u. a. anſtellten. In Abſicht auf die willkührliche Lenkung der Luftmaſchinen ſind den öffentlichen Nachrichten (Journal de Paris vom 29 Aug. 1785) zufolge die Herren Vallet und Alban, Directoren der Chymiſchen Officin zu Javelle bey Paris, glücklicher, als alle ihre Vorgänger geweſen. Sie haben am 25 Aug. 1785 eine Luftreiſe nach vorherbeſtimmten Richtungen gemacht; ihr Luftſchiff nach Gefallen an den dazu ausgezeichneten Orten niedergelaſſen; ſie ſind früh von Javelle nach St. Cloud, und Abends wiederum nach Javelle zurückgegangen.

Der Name Aeroſtat iſt dieſen Maſchinen zum erſtenmale von le Roy in dem Berichte der Commiſſarien der Pariſer Akademie der Wiſſenſchaften vom 23 Dec. 1783 beygeleget worden. Nach dieſer kurzen Darſtellung der Geſchichte und der bisherigen Fortſchritte dieſer Erfindung will ich nun von der Theorie und Praxis derſelben noch einige Nachricht geben.

Die Hydroſtatik oder allgemeine Theorie des Gleichgewichts flüſſiger Körper lehrt, daß feſte Körper in einem flüſſigen Mittel ſo viel von ihrem Gewichte verlieren, als die von ihnen aus der Stelle getriebene flüſſige Materie wiegt; daß ſie alſo nicht nur alles Gewicht verlieren, ſondern ſogar emporgetrieben werden, wenn das, was ſie verlieren, mehr iſt, als das, was ſie wiegen. Feſte Körper müſſen alſo auch

in der Luft aufſteigen, wenn ſie weniger wiegen, als die Luft, welche von ihnen aus der Stelle getrieben wird. Für ſich allein wiegen alle bekannte feſte Körper mehr, als die Luft, deren Raum ſie einnehmen; ſie müſſen daher, um in der Luft aufzuſteigen, hohl und mit etwas angefüllt ſeyn, das leichter, als Luft, iſt. Alles kommt hiebey auf die Wahl eines ſchicklichen feſten Körpers und einer ſehr leichten flüſſigen Materie an. Zum feſten Körper wird man natürlich eine weiche biegſame Hülle wählen, z. B. Goldſchlägerhaut, Leinwand, Taffet und dergleichen; harte unbiegſame Gefäße, wie die kupfernen Kugeln des Lana, würden zu ſchwer ſeyn, auch würde ſich die gemeine Luft, wenn man an ihre Stelle etwas leichtres ſetzen wollte, nicht wohl herausbringen laſſen. In einer biegſamen Hülle aber muß die eingeſchloſſene flüſſige Materie eine gleiche abſolute Elaſticität mit der äußern Luft haben, weil ſonſt der Druck der letztern den biegſamen Körper zuſammendrücken, und das darin enthaltene heraustreiben würde. Daher muß man eine ſolche flüſſige Materie wählen, welche bey einer geringern Schwere oder Dichte dennoch gleich abſolute Elaſticität mit der gemeinen Luft hat, d. i. eine Materie von größerer ſpecifiſcher Elaſticität. Es muß alſo eine elaſtiſche flüſſige Materie, ein Gas, eine Luftgattung, ſeyn, welche leichter, als die atmoſphäriſche Luft, iſt. Erhitzte Luft ſowohl, als brennbares Gas beſitzen dieſe Eigenſchaft. Von der Wärme wird die Luft in einen größern Raum ausgedehnt, d. h. ſpecifiſch elaſtiſcher gemacht; man kann den Verſuchen zufolge annehmen, daß eine Hitze von 160 Graden des Fahrenheitiſchen Thermometers ſie um ein Drittel ihres gewöhnlichen Volumens ausdehne. Das brennbare Gas iſt, mit vorzüglicher Sorgfalt bereitet und gereinigt, auf 13 mal leichter, als die gemeine Luft; wird es aber

nach

nach den gemeinen Methoden bereitet, ſo kann man es nur 5:7 mal leichter annehmen. Beyde Materien werden alſo geſchickt ſeyn, Hüllen, welche in der Atmoſphäre aufſteigen ſollen, damit anzufüllen. Jeder Körper verliert in der Luft ſo viel von ſeinem Gewichte, als die Luft wiegt, die er aus der Stelle treibt. Nennt man nun den Raum, den er einnimmt, in Cubikſchuhen ausgedrückt, $= c$, und das Gewicht eines Cubikſchuhes $= a$, ſo iſt dieſer Verluſt $= a\,c$.

Mit ihm aber wiegt zugleich die in ihm enthaltene Materie, deren Gewicht (das Gewicht eines Cubikſchuhes davon $= b$ geſetzt) $= b\,c$ iſt. Das Gewicht des Körpers ſelbſt, die daran gehangene Laſt mit eingerechnet, ſey $= p$; ſo iſt die Summe alles deſſen, was mit ihm wiegt $= b\,c + p$. Iſt daher $a\,c$ größer als $b\,c + p$, ſo iſt klar, daß der Körper nicht allein ſein ganzes Gewicht verliert, ſondern auch noch mit dem Ueberſchuß des $a\,c$ über $b\,c + p$ in die Höhe getrieben wird. Dieſer Ueberſchuß oder dieſe Kraft, mit der er aufwärts getrieben wird, heiße k, ſo iſt $k = a\,c - (b\,c + p) = c\,(a - b) - p$; auch $p + k = c\,(a - b)$.

Bey der am 1 Dec. 1783 in den Thuillerien aufgeſtiegenen Maſchine betrug der körperliche Raum $c = 100000$ Cubikſchuh; rechnet man nun das Gewicht eines Cubikſchuhes gemeiner Luft 604 Gran oder $\frac{8}{1000}$ Pfund, ſo iſt $a\,c = 800$ Pfund. Weil aber der Ball nicht ganz aufgeblaſen, ſondern ohngefähr $\frac{1}{28}$ davon leer gelaſſen ward, ſo darf man nach Abrechnung des 28 Theils $a\,c$ nur $= 771\frac{1}{2}$ Pfund ſetzen. Da ſich die hier gebrauchte brennbare Luft ohngefähr $5\frac{1}{4}$ mal leichter, als die gemeine, annehmen läßt, ſo wird $b\,c = \frac{771\frac{1}{2}}{5\frac{1}{4}} = 147$ Pfund. Das Gewicht der Maſchine, des Wagens,

gens, der beyden Perſonen, des Ballaſts u. ſ. w. p war = $604\frac{1}{2}$ Pf. alſo b c + p = 147 + $604\frac{1}{2}$ = $751\frac{1}{2}$ Pf. Folglich k, die Kraft, mit welcher ſich die Maſchine hob = $771\frac{1}{2}$ — $751\frac{1}{2}$ = 20 Pf. Man wird aus dieſer Berechnung deutlich ſehen, warum dieſe Kugel ſteigen mußte. Sie wog mit aller daran hangenden Laſt nur $751\frac{1}{2}$ Pf. und ward doch von der äußern Luft mit $771\frac{1}{2}$ Pf. Kraft gehoben. Zugleich wird dieſes Beyſpiel zeigen, wie man ſich bey andern ähnlichen Berechnungen zu verhalten habe. Soll eine ſolche Maſchine nicht ſteigen, ſondern nur gerade ſchweben, ſo muß k = 0, alſo $c\,(a - b) = p$ ſeyn, woraus $c = \frac{p}{a - b}$ folgt. Nun heiße die Oberfläche der Hülle in Quadratſchuhen ausgedrückt = 5; das Gewicht eines Quadratſchahes von dem zur Hülle gebrauchten Zeuge aber = q, und man nehme an, dieſe ſchwebende Maſchine ſolle keine weitere Laſt tragen, ſondern nur ſich ſelbſt halten; ſo iſt die ganze Laſt p = 5 q; alſo $c = \frac{5q}{a - b}$ und $\frac{c}{5} = \frac{q}{a - b}$, auch $\frac{6c}{5} = \frac{6q}{a - b}$. Weil aber $\frac{6c}{5}$ oder der ſechsfache körperliche Raum durch die Oberfläche dividirt, für eine Kugel den Durchmeſſer, für einen Würfel die Seite gibt, ſo muß der Durchmeſſer einer Kugel oder die Seite eines Würfels von einem gegebenen Stoffe, wenn der Körper ohne angehangene Laſt gerade ſchweben ſoll, = $\frac{6q}{a - b}$ ſeyn. Oder, um den Durchmeſſer der kleinſten möglichen Kugel von einem gegebenen Zeuge zu finden, welche mit erhitzter oder brennbarer Luft gefüllt, gerade ſchweben würde, dividire man das ſechsfache Gewicht eines Quadratſchuhes von dem gegebenen Zeuge durch den Unterſchied zwiſchen den Gewichten eines Cubikſchuhes gemeiner oder eines Cubikſchuhes

ſchuhes erhitzter oder brennbarer Luft. Dieſe Beſtimmung des Minimum, das ſich bey den aeroſtatiſchen Maſchinen erreichen läßt, hat Hr. Lichtenberg (Götting. Magazin, 3ter Jahrg. 5. Stück) angegeben, und darnach folgende Tafel berechnet:

Die Seite des kleinſten mit brennbarer Luft gefüllten ſchwebenden Würfels (oder auch, der Durchmeſſer der kleinſten Kugel)

	Fuß,	Zoll,	Lin.
aus engliſchem Seidenpapier wäre ſ	0	5	0
aus gemeinem Poſtpapier ſ ſ	—	19	2
aus franzöſiſchem Zeichenpapier ſ	1	11	11
aus Knittergold ſ ſ	2	0	10
aus engliſchem Wachstaffet ſ	3	0	4
aus Kartenpapier ſ ſ	4	1	6
aus verzinntem Eiſenblech ſ	50	6	7

Werden die Durchmeſſer größer genommen, ſo müſſen dieſe Kugeln ſteigen. Die Goldſchlägerhaut (baudruche) iſt unſtreitig die bequemſte Materie zu ſo kleinen Bällen. Es iſt dies das innere von den Ochſendärmen abgezogene Häutchen, welches vom Fett gereiniget, auf einen Rahmen geſpannt, getrocknet, mit Bimſtein abgerieben, und zum Gebrauch der Goldſchläger noch mit einem Firniß überzogen wird. Aus dieſem äußerſt feinen und leichten Häutchen haben zuerſt der Maler Deſchamps und der Baron von Beaumonoir in Paris kleine Kugeln von verſchiedener Größe verfertiget, welche mit brennbarer Luft gefüllt aufſtiegen. Die kleinſte darunter hielt 6 Pariſer Zoll im Durchmeſſer, wog 36 Gran, trieb 51 Gran Luft aus der Stelle, faßte 5 Gran brennbare Luft, und ſtieg alſo noch mit 51 — (5 + 36) = 10 Gran Kraft in die Höhe. Solche Kugeln waren eine Zeit-

lang das Spielwerk der Pariſer. Auch andere feine Häute des thieriſchen-Körpers, vorzüglich das Schafhäutchen (amnium) dienen zu kleinen aeroſtatiſchen Kugeln mit brennbarer Luft. So ſahe ich bey Herrn Lichtenberg in Göttingen eine aus Schafhäutchen bereitete Kugel von 2 - 3 Schuh Durchmeſſer, von der ihr Beſitzer zur Beobachtung der atmoſphäriſchen Elektricität vortheilhaften Gebrauch machte. Uebrigens iſt die Goldſchlägerhaut ſchon von Julius Cäſar Scaliger (Exercitat. ad Cardanum de ſubtilitate, exerc. 326) zur Nachahmung der fliegenden Taube des Archytas vorgeſchlagen worden. Materia, ſagt er, ex junci medulla parabilis, veſiculis amicta aut pelliculis, quibus auri bracteatores atque foliatores utuntur.

Die Maſchinen mit erhitzter Luft laſſen ſich ſo klein nicht verfertigen. Rechnet man darauf, daß die Luft beym Verſuche um ein Drittel ausgedehnt wird, die brennbare hingegen ſiebenmal leichter, als die atmoſphäriſche, ſey, ſo wird der Durchmeſſer der kleinſten möglichen ſchwebenden Kugel für erhitzte Luft $= \frac{6q}{a - \frac{2}{3}a} = \frac{18q}{a}$ für brennbare Luft $= \frac{6q}{a - \frac{1}{7}a} = \frac{7q}{a}$ gefunden, daher in dieſem Falle die mit erhitzter Luft gefüllte Kugel von eben dieſem Zeuge einen $\frac{18}{7}$, d. i. $2\frac{4}{7}$ mal größern Durchmeſſer haben muß, und alſo $6\frac{3}{5}$ mal mehr Zeug zur Hülle erfordert, als die mit brennbarer Luft. Zu kleinen Maſchinen mit verdünnter Luft iſt unſtreitig das Papier die ſchicklichſte Materie. Da aber der Durchmeſſer der kleinſten Kugel von ſtärkerm Papier, für brennbare Luft, 2 Schuhe halten muß, ſo muß er für verdünnte Luft $5\frac{1}{7}$ Schuh, und wenn die Kugel ſteigen ſoll, wohl 6 - 7 Schuh halten.

Bey

Bey größern Aeroſtaten hat man die Abſicht, außer ihrem eigenen Gewichte noch Menſchen oder andere Laſten in die Atmoſphäre zu erheben. Die Kugelgeſtalt, welche unter allen übrigen Geſtalten der Körper mit der kleinſten Oberfläche den größten möglichen Raum umſchließt, ſcheint zu Aeroſtaten die ſchicklichſte zu ſeyn, weil ſie bey dem geringſten möglichen Gewicht ihrer Hülle das größte mögliche Luftvolumen aus der Stelle treibt, und daher unter allen übrigen Geſtalten mit der größten Kraft aufſteigt. Man hat aber dagegen einwenden wollen, daß eines Theils die Verfertigung einer großen Kugel ſehr ſchwer ſey, andern Theils bey Lenkung der Aeroſtaten in der Atmoſphäre, wenn geſchickte Mittel dazu erfunden werden ſollten, eine Kugel, welche der Luft eine ſehr große Oberfläche darbietet, weit mehr Widerſtand leiden, und folglich weit ſchwerer zu regieren ſeyn werde, als eine Maſchine, welche der Luft einen ſpitzig zulaufenden Theil, oder eine ſchmale Seite, entgegenkehrte. Daher hat man oft längliche aus cylindriſchen und koniſchen, oder prismatiſchen und pyramidenförmigen Theilen zuſammengeſetzte Geſtalten vorgezogen, zu welchen der Zeug ſich leichter zuſchneiden läßt; und die Roberts haben zween Luftreiſen auf einem cylindriſch geformten Aeroſtaten unternommen. Inzwiſchen ſind die Schwierigkeiten der Verfertigung einer Kugel nicht unüberwindlich, und bey der Lenkung länglicher Maſchinen möchte es ſchwer fallen, immer den ſchmalen Theil derſelben vorwärts gekehrt zu halten; die breitere Seite aber würde den Widerſtand der Luft weit mehr, als eine Kugel von gleicher Wirkung, vergrößern; die Kugelgeſtalt, oder eine nicht weit von ihr abweichende, ſcheint daher noch immer die ſchicklichſte zu ſeyn.

Was den Stoff betrift, ſo hat man die Aeroſtaten zur verdünnten Luft von leinenem oder baumwollenem Zeuge gemacht, der die Luft nicht gleich hindurch läßt, wie denn die erſte zu Annonay aufgeſtiegene Kugel blos mit Knöpfen oder Knopflöchern zuſammengefügt war, und doch eine Zeitlang Luft hielt. Man wählt dergleichen Zeuge wegen ihres geringen Preiſes, da ſolche Maſchinen ſehr groß ſeyn müſſen. Bisweilen ſind ſie doppelt genommen, bisweilen mit Papier gefüttert worden. Man kann das Gewicht der Quadratſchuhes von leinenem Zeuge 2 Unzen rechnen. Zur brennbaren Luft, welche nicht ſo große Maſchinen erfordert, aber weit leichter die Hüllen durchdringt, hat man leichte ſeidene Zeuge genommen, und mit beſondern Firniſſen überſtrichen. Den Quadratſchuh Taffet kann man ohngefähr $\frac{3}{4}$ Unzen ſchwer annehmen. Um nun das Vermögen einer Maſchine von gegebener Größe und Geſtalt zu berechnen, kann man ſich der Formel $k = c\,(a - b) - p$ ſo bedienen, daß man unter p blos das Gewicht der Maſchine ſelbſt $= 5\,q$ ohne angehangene Laſt verſteht, ſo iſt k die Kraft, mit der ſie unbelaſtet aufſteigen würde, zeigt alſo, wie viel ſie noch zu tragen vermöge, ehe ſie ins Gleichgewicht kommt. Es ſey z. E. das Vermögen einer Kugel von 30 Schuh Durchmeſſer zu berechnen, deren Oberfläche $5 = 2828$ Quadratſchuhe der Inhalt $c = 14142$ Cubikſchuhe iſt. So iſt, wenn man das Gewicht des Cubikſchuhes gemeiner Luft $a = 1,4$ Unzen, b aber für erhitzte Luft $= \frac{2}{3}a$, für brennbare $= \frac{1}{7}\,a$ ſetzt, die Rechnung folgende, für erhitzte Luft, wenn 1 Quadratſchuh Leinwand 2 Unzen wiegt:

$$c = 14142$$
$$a - b = \frac{1,4}{3} = 0,466$$

$$c\,(a - b) = 6598$$
$$p = 5\,q = 5656$$

$$k = 942 \text{ Unzen}$$
$$16) \text{———}$$
$$59 \text{ Pfund}$$

für brennbare Luft, wenn 1 Quadratſchuh Taffet ¾ Unzen wiegt:

$$c = 14142$$
$$a - b = 1,2$$

$$c\,(a - b) = 16968$$
$$p = 5\,q = 2121$$

$$k = 14847 \text{ Unzen}$$
$$16) \text{———}$$
$$928 \text{ Pfund.}$$

Auf dieſe Art iſt folgende Tabelle für Kugeln berechnet:

Durchmeſſer.	Oberfläche.	Inhalt.	Vermögen der Kugeln von Leinwand mit erhitzter Luft.	Vermögen der Kugeln von Taffet mit brennbarer Luft.	
Schuhe	Quadratſchuhe	Cubikſchuhe	Pfund.	Pfund.	Unz.
5	78	65	— — —	1	3
10	314	523	— — —	24	8
20	1257	4190	— — —	255	
30	2828	14142	59	928	
40	5028	33723	349	2276	
50	7857	65476	927	4542	
60	11314	113142	1885	7955	
70	15040	179666	3315	12753	
80	20114	268191	5308	19546	
90	25457	381857	7955	27443	
100	31415	523598	11344	37796	
200	125660	4188788	89012	308221	

Von dem gefundenen Vermögen der Kugel iſt noch das Gewicht alles deſſen abzuziehen, was außer dem Stoffe zur Kugel hinzugethan wird; das übrigbleibende iſt dann die Summe der Laſt, die ſie noch tragen kann, und der Kraft, mit welcher ſie aufſteigen wird. Wird die Kugel nicht ganz gefüllt, ſo muß ſo viel, als der leergelaſſene Theil beträgt, von ihrem körperlichen Inhalt abgezogen werden. Nach dieſen Anweiſungen kann es nicht ſchwer ſeyn, die Berechnung in jedem vorkommenden Falle anzuſtellen. Da leinene und ſeidene Zeuge ebene Flächen bilden, ſo wird die Fläche einer daraus verfertigten Kugel jederzeit von der ſphäriſchen Geſtalt in etwas abweichen. Doch, wenn die Streifen geſchickt zugeſchnitten und verbunden ſind, ſo dehnen ſie ſich, wenn der Körper fürs erſte nur mit gemeiner Luft aufgeblaſen wird, um ihre Mitte ein wenig aus, und geben dem Ganzen eine Geſtalt, die von der Kugel ſehr wenig abweicht. Hierzu dient nun folgende Vorſchrift, Tafel VIII. Fig. 6. Man berechne den Umfang des größten Kreiſes der Kugel, und mache die

Linie

Linie A D dem vierten Theile deſſelben gleich. Dieſe Linie AD theile man in 18 gleiche Theile, ziehe durch die Theilungspunkte die Linien DC, fg, hi u. ſ. w. ſenkrecht auf AD. Ferner theile man den gefundenen Umkreis in ſo viel gleiche Theile, als man Streifen, wie ABEC haben will; die Hälfte eines ſolchen Theils gibt die Länge der Linie D C. Dieſe Länge, multiplicirt in den bey fg ſtehenden Decimalbruch, gibt die Länge von fg, und ſo gibt die Länge von D C. nach und nach durch Multiplication in die dabey ſtehenden Decimalbrüche, die Längen der folgenden Parallellinien, mithin die Punkte C, g, i u. ſ. w. durch welche die krumme Linie C g i A leicht aus freyer Hand gezogen werden kann. Hieraus entſteht eine Patrone ADC, nach welcher ſich, durch vielmaliges Auflegen auf die Seide oder Leinwand der ganze Streif ABEC zuſchneiden läßt. Iſt z. B. der Durchmeſſer einer Kugel, die man aus 12 Streifen zuſammenſetzen will = 20 Schuhe, ſo hält der Umfang des größten Kreiſes = 62, 8 Schuhe, wovon der vierte Theil 15, 7 Schuh für AD gibt. Der zwölfte Theil des Umkreiſes 5, 236 Schuh gibt B C, und die Hälfte davon 2, 618 Schuh die Länge von DC. Dieſe multiplicirt mit 0, 99619 gibt 2, 608 Schuh für fg; mit 0, 98481 gibt 2, 578 Schuh für hi u. ſ. w. Die beygeſchriebenen Decimalbrüche ſind die Coſinus der Bogen von 5°, 10°, 15° ꝛc. für den Sinustotus = 1, nach deren Verhältniſſen ähnliche Bogen der Parallelkreiſe von 5 zu 5 Graden vom größten Kreiſe aus gegen den Pol A abnehmen. Beym Zuſchneiden ſelbſt wird rings um die Patrone ein ½ Zoll breiter Rand für die Nähte gelaſſen. Die Hüllen zu Kugeln mit erhitzter Luft werden von innen mit etwas, das ſie vor dem Feuer ſchützt, von außen mit etwas, das vom Regen nicht aufgelöſet wird, z. E. inwendig mit einer Erd-

farbe, und auswendig mit einem ſehr ſchnell trocknenden Oelfirniß überſtrichen, auch wohl vorher in einer Auflöſung von Salmiak und Kalk geweicht. Die ſeidenen Zeuge zu Kugeln mit brennbarer Luft werden mit Firniſſen überſtrichen, wozu man in Frankreich eine gehaltene Auflöſung des Federharzes (gummi elaſticum), vermuthlich in irgend einem weſentlichen Oele, zu gebrauchen anfing, bis man endlich gefunden hat, daß ein Firniß von trocknendem Leinöl, mit Vogelleim abgekocht und mit Terpentingeiſt vermiſcht, eben ſo gute, oder noch beſſere Dienſte leiſte. Mit dieſem Firniß wird der Seidenzeug auf beyden Seiten überſtrichen, und, wenn alles getrocknet iſt, werden die vorhin beſchriebenen Streifen zur Kugel zugeſchnitten, mit den daran gelaſſenen Rändern an oder auf einander gelegt, gefaltet und mit feſten Nähten zuſammengeſtochen. Es iſt gut, die Nähte noch einmal mit Firniß zu überſtreichen. Die Aeroſtaten mit erhitzter Luft bekommen am Boden eine Oeffnung, deren Durchſchnitt $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{3}$ vom Durchmeſſer der ganzen Maſchine beträgt; an dieſe wird ein leinener cylindriſcher Hals von gleichem Durchſchnitte und 6 Schuh Höhe angenähet. Sollen Menſchen mit in die Höhe ſteigen, ſo wird von außen um dieſen Hals eine von Weiden geflochtene 3 Schuhe hohe und 18 Zoll breite Gallerie angebracht, deren inneres Geländer an dem Halſe der Maſchine befeſtiget iſt, das äußere aber an Stricken hängt, die vom obern Theile der Kugel kommen, und an der obern Hälfte der Kugelfläche von andern Stricken in Form eines Netzes durchkreuzt werden. Auch wird eine Glutpfanne aus eiſernen Stäben, deren Durchmeſſer etwa $\frac{1}{3}$ von dem Durchſchnitte der Oeffnung einnimmt, mitten unter derſelben, 1 Schuh höher, als der untere Rand des Halſes, an Ketten aufgehangen, welche an das innere Geländer der Gallerie befeſtiget ſind.

ſind. In den Hals werden Luftlöcher eingeſchnitten, durch welche man von der Gallerie aus das Feuer ſchüren und unterhalten kann. Tafel VIII. Fig. 6. zeigt die Geſtalt einer ſolchen Maſchine, wie ſie in die Atmoſphäre aufſteigt. Um ſie zu füllen, wird ein 6 bis 8 Schuh hohes Gerüſt ABCD errichtet, in deſſen Mitte der gemauerte Ofen oder Schorſtein EF bis auf den Boden herabgeht. Dieſer Ofen hat unten eine Thür, das Feuer anzumachen, und muß 2 bis 3 Schuh über das Gerüſt hervorragen. Er muß etwas ſchmäler als der Hals der Maſchine ſeyn. Man kann unten einen eiſernen Roſt legen, um dem Feuer Luft von unten her zu verſchaffen. An beyden Seiten des Gerüſts ſtehen ſtarke Bäume oder Maſten HJ, KL, oben mit Rollen, über welche ein Strick läuft, der durch einen Ring am obern Theile der Maſchine gezogen, dazu dient, durch Anziehen ſeiner Enden die obern Theile der Maſchine in die Höhe zu heben. Auch um den Aequator der Kugel ſind Ringe angebracht, um an durchgezogenen Stricken die Maſchine feſthalten zu können. Die Kugel wird nun zuſammengefaltet ſo aufs Gerüſt gelegt, daß die Oeffnung des Halſes genau auf den Schornſtein paßt, in welchem ein helles nicht viel Rauch gebendes Feuer von kleinem Holze und Stroh angezündet wird. Dieſes treibt einen Strom von erhitzter Luft in die Kugel, entfaltet dieſelbe, ſchwellt ſie an, und hebt ihren obern Theil, den man durch den über die Rollen gezogenen Strick nachhelfen kann. Nunmehr wird alles, was mit der Maſchine aufſteigen ſoll, in die Gallerie gebracht, in welche ſich auch die Luftfahrer ſtellen; man zieht die Kugel, ſobald ſie ſich hebt, ein wenig ſeitwärts, hängt die Glutpfanne ein, zündet das Feuer in derſelben an, und überläßt die Maſchine der Luft. Die Aeroſtaten mit brennbarer Luft bekommen an ihrem obern Theile eine Klap-

pe, welche durch eine Feder zugehalten wird, und mit einer Schnur, welche bis an den Ort der Luftfahrer herabreicht, geöffnet werden kann. Dieſe Klappe dient, brennbare Luft aus dem Balle herauszulaſſen. An den untern Theil der Kugel kommen ein oder zwo Schläuche von gefirnißten Taffet, die etwa 6 bis 10 Zoll im Durchmeſſer halten, und ebenfalls bis an den Sitz der Luftfahrer herabreichen. Durch dieſe wird die Kugel gefüllt. Der Wagen oder das Boot, worin die Luftfahrer ſitzen, hängt an Stricken, die von einem über die obere Hälfte der Kugel gehenden Netze herabkommen, und etwa 2 Schuh unter der Kugel an einen freyſchwebenden hölzernen Reif befeſtiget ſind, von dem ſie weiter herabgehen und das Boot tragen. Einige haben auch noch einen hölzernen mit Leder überzogenen Reif mitten um die Kugel gelegt, und die Stricke an demſelben befeſtiget, damit ſie nicht durch Hin- und Herſchieben die Kugel reiben ſollten. Taf. VIII. Fig. 6. zeigt einen Aeroſtat von dieſer Art in der Luft.

Um ſolche Maſchinen zu füllen, muß man zuerſt für die nöthigen Materialien zu Entbindung der brennbaren Luft ſorgen. Man rechnet auf einen Pariſer Cubikſchuh brennbares Gas, 6 Unzen Eiſenſpäne, 6 Unzen Vitriolöl, und 30 Unzen Waſſer; hieraus läßt ſich leicht finden, wie viel Materialien zu Füllung einer Kugel von gegebenem Inhalte nöthig ſind. Obgleich die Kugeln nie ganz gefüllt werden (damit das Gas Raum behalte, ſich in der obern weniger elaſtiſchen Luft auszubreiten), ſo iſt es doch rathſam, bey Anſchaffung der Materialien aufs Ganze zu rechnen, damit man deren eher zu viel, bls zu wenig, habe. Taf. VIII. Fig. 6. zeigt nun die Geräthſchaft zur Füllung. A, A ſind zwo 3 Schuh breite und 2 Schuh tiefe Wannen, die in zwo andre breitere

und

und mit Waſſer gefüllte Wannen B, B umgeſtürzt ſind. Am Boden jeder umgeſtürzten Wanne befindet ſich eine blecherne Röhre E, 7 Zoll weit und eben ſo lang. Um jede Wanne B, B werden 6 bis 8 Fäſſer geſtellt, deren jedes im obern Boden zwo Oeffnungen hat. Aus der einen Oeffnung gehet eine blecherne Röhre in die Höhe, beugt ſich über den Rand der Wanne B niederwärts, bis in das Waſſer dieſer Wanne herab, und endigt ſich mit einer aufwärts gekehrten und im Waſſer ſtehenden Oeffnung unter der Wanne A. Die Weite einer ſolchen Röhre iſt etwa 3½ Zoll. Die andre Oeffnung im Boden der Fäſſer dient zum Einſchütten der Materialien, und wird mit einem Zapfen verſchloſſen. Auch hier kann man die Kugel mit dem obern Ende an ein Seil hängen, das über zwo Rollen an hohen Bäumen läuft; das untere Ende der Kugel ſteht etwa 6 Schuh hoch über den Wannen A, A. Beym Füllen ſelbſt legt man das Netz über die Kugel, faltet ſie ganz zuſammen, um die gemeine Luft herauszutreiben, bindet die ſeidnen Schläuche um die blechernen Röhren E E, ſchüttet in die Fäſſer zuerſt die Eiſenſpäne, dann das Waſſer und zuletzt das Vitriolöl. Die brennbare Luft ſteigt dann durch die Röhren an den Böden der Fäſſer, und gehet dann durch das in den Wannen B und A befindliche Waſſer in die Röhren C C, und durch die Schläuche in die Kugel über, ſchwellt dieſelbe auf, und macht, daß ſie ſich bald von ſelbſt ohne Hülfe des Seils G H in der Höhe erhält. So, wie ſich die Kugel immer mehr aufbläſet, wird das Netz rings umher in die gehörige Lage gebracht, der Reif und das Boot für die Luftfahrer daran befeſtiget, und alles Nöthige zur Reiſe vorbereitet. Iſt die Kugel etwas über drey Viertel gefüllt, ſo bindet man die Schläuche von den Röhren C C ab, bindet ſie zu, und legt ihre Enden nebſt der Schnur zur Klappe in

das

das Boot. Die Kugel, welche bisher mit Stricken, die an das Netz befeſtiget ſind, gehalten worden iſt, wird nun freygelaſſen, und ſteigt mit dem Boote und den Luftfahrern auf. Von dem Schauſpiele, welches Maſchinen von ſolcher Größe darſtellen, wenn ſie mit Menſchen in die Luft ſteigen, ſprechen alle Augenzeugen deſſelben mit Entzücken und Bewunderung. Es hat Hohe und Niedrige, Kenner und Unerfahrne, überall ohne Ausnahme zur leidenſchaftlichſten Theilnehmung hingeriſſen. Die Großen haben ihren Beyfall durch königliche Belohnungen, die mittlern Stände durch Lobſprüche, Gedichte, Monumente, Münzen, das gemeine Volk durch Zujauchzen, Einführung im Triumph, und Unwiſſende nicht ſelten durch eine faſt abgöttiſche Verehrung der Luftfahrer an den Tag geleget. Den Luftfahrern ſelbſt fehlt es an Worten, um ihre Empfindungen auszudrücken; alle aber geſtehen, daß vornehmlich die Herrlichkeit der Ausſicht und die in der Atmoſphäre herrſchende majeſtätiſche Stille ein unbeſchreiblich angenehmes Gefühl errege. Welche Gattung von Aeroſtaten vorzüglicher ſey, läßt ſich noch nicht entſcheiden. Die mit verdünnter Luft ſind wohlfeiler und leichter zu verfertigen; die mit brennbarer hingegen ſicherer, kleiner und dauerhafter.

Die Bewegung des Aeroſtaten in der Luft läßt ſich, wie alle Bewegungen, in eine vertikale und eine horizontale zerlegen. Was die vertikale Bewegung betrift, ſo ſteigt der Aeroſtat, der in den obern Regionen leichtere Luft antrift, nur ſo lange, bis er ſich in derjenigen Luftſchicht befindet, welche mit ihm ſelbſt eine gleiche ſpecifiſche Schwere hat; oder er geht vielmehr wegen ſeiner ſchon vorher erlangten Geſchwindigkeit noch ein wenig über dieſe Luftſchicht hinaus, ſinkt wieder, und bleibt endlich nach verſchiedenen Oſcillationen ſtehen.

Die

Die nähere Unterſuchung dieſer Bewegung macht ein ſehr ſchönes Problem der höhern Mechanik aus, über welches der große **Leonhard Euler** wenige Tage vor ſeinem Tode ſeine letzten Rechnungen anſtellte, und wovon **Meuſnier** (Geſchichte der Aeroſtatik, Straßburg 1784. 8. Th. I. 11, 15. Abſchnitt) Auflöſungen zu geben verſucht haben. Dieſe Rechnungen gelten jedoch nur für Fälle, in welchen der Zuſtand des Aeroſtaten ſelbſt, während des Aufſteigens, ungeändert bleibt. Wenn Menſchen auf Aeroſtaten mit verdünnter Luft aufſteigen, ſo wirken ſie durch Verſtärkung und Verminderung des Feuers ſehr verſchiedentlich auf den Zuſtand der darin enthaltenen Luft; Verſtärkung des Feuers treibt den Ball ſchneller in die Höhe, Verminderung deſſelben hält ihn zurück, oder ſenkt ihn wieder herab, und man ſieht leicht, daß ſo willkührliche Veränderungen ſich keiner Rechnung unterwerfen laſſen. Einige Luftfahrer, beſonders der unglückliche Pilatre de Rozier, brachten es ſehr weit in der Geſchicklichkeit, das Feuer zu behandeln, und ſich dadurch nach Gefallen zu heben, oder herabzuſenken; dieſes Mittel iſt ſo wirkſam, daß der Luftfahrer dadurch die feinſten vertikalen Bewegungen des Balls faſt ganz in ſeiner Gewalt hat. Die vertikale Bewegung der Aeroſtaten mit brennbarer Luft läßt noch eher einige Berechnung zu. Für die Höhe, in welcher der Aeroſtat ſtehen bleibt, läßt ſich folgender Ueberſchlag machen: vorausgeſetzt, daß die ſpecifiſchen Elaſticitäten der gemeinen und brennbaren Luft unverändert bleiben, wenn ſich die abſoluten Elaſticitäten ändern, nimmt $a-b$ in gleichem Verhältniſſe mit a ſelbſt ab. Wenn daher das Gewicht eines Cubikſchuhes Luft in der Region, worin die Kugel ſtill ſteht, $= \alpha$ geſetzt wird, ſo verwandelt ſich $a-b$ daſelbſt in $\frac{\alpha}{a}(a-b)$, und weil für den Fall des Still-

ſtehens

ſtehens $k = 0$ wird, ſo gibt die Formel $p + k = c\,(a - b)$ hier $p = \frac{c\alpha}{a}\,(a - b)$, woraus $c\,(a - b) : p = a : \alpha$ folgt. Dies iſt das Verhältniß der Dichten der Luft, oder der Barometerhöhen, unten an der Erde und oben in der Region des Stillſtehens der Kugel. Iſt daher die Barometerhöhe an der Erde beym Abgange der Kugel $= H$, ſo wird die obere $h = \frac{p\,H}{c\,(a - b)}$ ſeyn, woraus ſich die Höhe der Regionen beſtimmen läßt. S. Höhenmeſſungen, barometriſche.

Ex. Als Charles am 1 Dec. 1783 in der Pläne bey Neſle aufſtieg, wog die Maſchine mit aller Laſt 438 Pfund; das Gewicht der Luft, welche ſie unten aus der Stelle getrieben hatte, (oder $c\,a$) wird 800 Pf. ſchwer angegeben, und $a : b = 5\frac{1}{4} : 1 = 21 : 4$ geſetzt. Daher iſt $c\,(a - b) = 800 - \frac{4}{21} \cdot 800 = 648$. Das Barometer hatte beym Abgange der Maſchine auf 28 Zoll 4 Linien geſtanden. Nun iſt $648 : 438 = 28'' \, 4''' : 19'' \, 2'''$, daß alſo die Kugel ſo lange ſteigen mußte, bis das Barometer auf 19 Zoll 2 Linien ſtund. Charles fand es zwar nur auf 18 Zoll 10 Linien, welches eine Höhe von 1643 Toiſen gibt; bringt man aber die gehörigen Berichtigungen wegen der oben und unten verſchiedenen Wärme an, ſo finden ſich ſogar 17 Zoll 9 Linien. Es iſt alſo der Theorie ſehr gemäß, wenn Charles behauptet, eine Höhe von 1600 Toiſen erreicht zu haben.

Auch bey dieſer Art von Aeroſtaten haben die Luftfahrer das Steigen und Fallen in ihrer Gewalt. Sie ſteigen, wenn ſie das Gewicht des Ganzen durch Herabwerfung von Ballaſt vermindern, in welcher Abſicht ſtets ein Vorrath von Sandſäcken ꝛc. mitgenommen wird; ſie ſinken, wenn ſie durch die

Klappe etwas brennbare Luft herauslaſſen. Da auch die beſten gefirnißten Seidenzeuge nicht undurchdringlich für die brennbare Luft ſind, ſo würde der Aeroſtat bald von ſelbſt herabſinken, wenn man nicht von Zeit zu Zeit Ballaſt auswerfen wollte. Daher iſt zu langen Luftfahrten ein ziemlicher Vorrath von Ballaſt nöthig, deſſen Mangel oft viel Verlegenheit verurſacht hat. Blanchard war bey der Ueberfahrt über den Canal genöthigt, ſogar ſeine Kleider herabzuwerfen. Etwas Ballaſt muß auch für das Herabkommen aufgeſpart werden, damit nahe an der Erde durch das Abwerfen deſſelben der allzuplötzliche Fall der Maſchine verhütet werden könne. Das Herauslaſſen der brennbaren Luft durch die Klappe, wenn man herabſinken will, oder durch den Schlauch, wenn die Elaſticität des eingeſchloſſenen Gas die Kugel zu ſtark ausſpannt und ſie zu ſprengen drohet, ſind freylich nur Nothmittel, bey denen man allezeit brennbare Luft verliert. Es ſind daher Vorſchläge gethan worden, das Sinken auf andere Art zu bewirken. Z. E. durch Gefäße, worein man äußere Luft pumpen und conprimiren könnte, um dadurch das Gewicht des Ganzen zu vergrößern; durch eine in die große Maſchine eingeſchloſſene zweyte, die man durch eine Röhre mit atmoſphäriſcher Luft aufblaſen könnte, u. ſ. f. Allein dieſe Verſtärkungen des Gewichts ſind allzu unbeträchtlich; und der letztere Vorſchlag nützt blos dazu, das Zerplatzen der Kugel zu verhüten, indem man durch Auslaſſung der gemeinen Luft aus dem innern Balle der brennbaren Luft, wenn ſie ſich allzuſtark ausdehnt, mehr Raum verſchaffen kann. Mehr Beyfall hat der Vorſchlag gefunden, zween Aeroſtaten, einen mit brennbarer Luft, und 30 Schuh weit darunter einen mit Feuer, zu verbinden, wobey durch Verſtärkung und Verminderung des Feuers das Steigen und Fallen bewirkt werden

den kann. Man hat ſolche Maſchinen Carolo-Montgolfie-ren genannt; zwar verunglückte Pilatre de Rozier auf einer ſolchen, es ſcheint aber die Urſache dieſes Unfalls nicht die Entzündung der brennbaren Luft, ſondern das Zerreiſſen der Maſchine geweſen zu ſeyn, welche ſeit langer Zeit durch die Witterung gelitten hatte. Endlich hat man auch das Steigen oder Fallen durch auf- und niederbewegte Ruder oder Flügel zu bewirken geſucht, bisher noch ohne ſonderlichen Erfolg; Blanchard hat ſeinem Aeroſtat einen Fallſchirm (Parachûte) in Geſtalt eines ausgeſpannten Regenſchirms beygefügt, der allerdings dazu beyträgt, ein plötzliches Niederfallen zu verhüten. Was die horizontale Bewegung betrift, ſo iſt der ſich ſelbſt überlaſſene Aeroſtat gänzlich ein Spiel des Windes, der ihn ergreift und nach ſeiner Richtung forttreibt, da er bey einer vollkommenen Windſtille ſich gar nicht horizontal bewegen würde. Sich von dieſer Abhängigkeit zu befreyen, und den Aeroſtat nach einer vom Winde abweichenden willkührlichen Richtung zu lenken, das iſt das große Problem, deſſen Auflöſung noch bis jetzt die Naturforſcher beſchäftiget. Seitdem die Akademie der Wiſſenſchaften zu Lyon dieſes Problem zur Preisfrage für 1784 aufgegeben hat, ſind hierüber eine Menge Vorſchläge gethan worden. Wohin diejenigen zu rechnen, welche Segel zu brauchen anrathen, durch welche der ſchief anſtoßende Wind den Aeroſtaten, wie ein Schiff auf der See, treiben ſoll. Man hat hiebey nicht bedacht, daß der Wind aufhört auf den Aeroſtaten zu wirken, ſobald dieſer mit ihm eine gleiche Geſchwindigkeit angenommen hat, daß ſich alſo der Aeroſtat nicht in dem Falle des ſegelnden Schiffes befindet, welches von dem Widerſtande des Waſſers alle Augenblick zurückgehalten wird, und nie eine dem Winde gleiche Geſchwindigkeit erlangt, daß er vielmehr

in dem Falle einer Kugel iſt, welche eben ſo geſchwind vor der Hand herrollt, als dieſe nachfolgt, in welche alſo die Hand nicht wirken kann. Daher können hier auch die Steuerruder keine Wirkung thun, welche man ſchief gegen den Wind zu richten vorgeſchlagen hat. Beſſer ſind die Vorſchläge von Rudern oder Flügeln, welche von den Luftfahrern ihrer Abſicht gemäß gegen die Luft, wie Ruder gegen das Waſſer, bewegt werden. Die damit angeſtellten Proben ſind noch bisher am glücklichſten ausgefallen, und die Brüder Robert behaupten, am 19 Sept. 1784 damit 22 Grad Abweichung vom Winde erreicht zu haben. Es iſt am beſten, ſolche Ruder ganz einfach zu machen; alle mechaniſche Künſteleyen würden mehr hinderlich ſeyn. So haben die Roberts, Blanchard u. a. ganz einfache, runde oder viereckige Flächen von Seide oder Leinwand in einen Rahmen gefaßt, und mit dem Stiele, wenn ſie nach der Richtung des Windes ſchlugen, die Fläche, wenn ſie das Ruder gegen den Wind zurückzogen, die Schärfe nach dem Winde gekehrt. Lunardi ſetzte ſeine Ruder aus ſeidenen Klappen zuſammen, welche ſich, nach dem Winde bewegt, zuſchlugen, gegen ihn geführt, öffneten, daß alſo das Umwenden nicht nöthig war. Zambeccari richtete die ſeinigen ſo ein, daß ſie ſich von ſelbſt umwendeten. Die glücklichſte Wirkung ſollen die Ruder der Herren Vallet und Alban bey ihrem Verſuche am 29 Aug. 1785 gethan haben.

Der Vorſchlag, durch eine kleine Oeffnung an der Seite des Aeroſtats eine Störung des Gleichgewichts zu bewirken, und dadurch eine Bewegung der Kugel ſelbſt in Windſtillen zu veranlaſſen, gehört dem einen Montgolfier ſelbſt zu; andere haben durch den Stoß der Luft aus einer Aeoli-

vile oder durch Abbrennung von Raketen gegen den Wind zu wirken angerathen. Noch andere glauben, da in den verſchiedenen Regionen der Atmoſphäre ganz verſchiedene Luftzüge herrſchen, die oft in der Höhe dem untern Winde ganz entgegengeſetzt ſind, ſo ſey es genug, durch abwechſelndes Steigen und Fallen diejenige Region aufzuſuchen, in welcher der erwünſchte Wind herrſche. Die Ausführung dieſes Vorſchlags ſetzt aber eine genauere Kenntniß der Winde in verſchiedenen Höhen voraus, als wir noch bisher erlangt haben.

Ueber den Nutzen, der ſich von der Erfindung der Aeroſtaten erwarten läßt, etwas entſcheidendes zu ſagen, iſt bey einem ſo geringen Alter und unvollkommenen Zuſtande derſelben kaum möglich. Sie iſt, wie Franklin geſagt haben ſoll, ein neugebohrnes Kind, das der Erziehung und Ausbildung bedarf, über deſſen künftige Verdienſte zu entſcheiden, Thorheit wäre. Unter den Händen einſichtsvoller Naturforſcher könnte ſie vielleicht anſehnliche Verbeſſerungen erhalten, und zur Erweiterung der Wiſſenſchaften ſowohl, als zum Vortheil der menſchlichen Geſellſchaft auf manche Weiſe nützlich werden; wofern nicht ein unglückliches Schickſal ſie ganz den Händen eitler oder gewinnſüchtiger Waghälſe überliefert, die ſie zur Schau herumtragen, und den Enthuſiasmus, mit dem man ſie zuerſt aufnahm, in kalte Gleichgültigkeit zu verwandeln anfangen. Die bisher angeſtellten Luftfahrten ſind freylich großentheils bloße Schauſpiele geweſen, und haben uns noch wenig eigentlichen Nutzen oder Belehrung über den Zuſtand der Atmoſphäre verſchafft, ob ſich gleich die Luftfahrer immer ſehr reichlich mit meteorologiſchen Werkzeugen ausgerüſtet hatten. Die auffallende Unterlaſſung des Gebrauchs dieſer Werkzeuge iſt theils der Unwiſſenheit mancher

Luft-

Luftſchiffer, theils ihrer ſehr zu entſchuldigenden Zerſtreuung durch andere Gegenſtände zuzuſchreiben. Man iſt inzwiſchen den kühnen Unternehmern der erſten Luftreiſen den wärmſten Dank ſchuldig; ſie haben mit Gefahr ihres Lebens die Möglichkeit einer Unternehmung bewieſen, die dem menſchlichen Verſtande zur Ehre gereicht, und ſeiner Wirkſamkeit ein neues Gebiet eröffnet. Dem erſten Luftfahrer, Pilatre de Rozier, nebſt ſeinem Gefährten hat ſie zwar das Leben gekoſtet; allein wie wahrſcheinlich iſt es, daß unter den 60-70 erſten Seefahrern weit mehr, als zween, verunglückt ſeyn mögen. Auch haben nachher angeſtellte Luftreiſen ſchon bewieſen, daß dieſer unglückliche Fall die Fortſetzung der aeroſtatiſchen Verſuche nicht hemmen werde.

Welche Vortheile dieſe Erfindung in Zukunft gewähren könnte, kann ſich jeder, auch mit nur mäßig lebhafter Einbildungskraft, ſelbſt vorſtellen; für die Phyſik werden genauere Unterſuchungen über den Zuſtand der Atmoſphäre, über Wolken, Entſtehung des Regens und der Meteore überhaupt, über die Stralenbrechung, Abnahme der Schwere, Fortpflanzung des Schalls, Elektricität der Atmoſphäre ꝛc. die wichtigſten ſeyn. Zur Unterſuchung der atmoſpäriſchen Elektricität ſind kleinere Aeroſtaten mit brennbarer Luft, ſchon mit großem Vortheil, ſtatt der bisher gewöhnlichen Drachen, gebraucht worden.

Deſcription des experiences de la machine aéroſtatique, par Mr. Faujas de St. Fond. Paris 1783. 8. Premiere ſuite de la deſcription des exp. et cet. Par. 1784. 8. Beſchreibung der Verſuche mit den aeroſtatiſchen Maſchinen von Faujas de St. Fond. Leipz. 1784. 8. Fortgeſetzte Be-

 ſchreibung

ſchreibung ꝛc. mit einem Nachtrage der neueſten Verſuche. Leipz. 1785. 8.

Montgolfieriſche Luftkörper von F. L. Ehrmann. Strasburg 1784. 8. Geſchichte der Aeroſtatik, hiſtoriſch, phyſiſch und mathematiſch ausgeführt (von Kramp). Erſter Theil. Strasburg 1784. Zweiter Theil, eb. 1785. 8. Tib. Cavallo Geſchichte und Praxis der Aeroſtatik, a. d. Eng. Leipz. 1785. 8.

43) Edelſteine und Kryſtallen zu machen, vom Herrn Achard.

Tab. IX. Fig. 1.

Herr Achard fand, daß die Edelſteine aus einer alkaliſchen Erde, d. i. aus einer Kalkerde und einer Alaunerde beſtehen, welche nach verſchiedenen Verhältniſſen mit einer kleinen Menge Eiſenerde vermiſcht iſt. Den Gedanken, daß ein mit fixer Luft geſättigtes Waſſer, wenn es ſich mit alkaliſchen Erden ſättigt, durch die Erdlagen geſeihet wird, und ſich Tropfenweiſe an den Untertheil dieſer Lagen anhängt, könnte vielleicht, wenn die fixe Luft davon flieget, die Wiedervereinigung der Erdtheile bewirken, ſo das Waſſer durch derer Vermittelung aufgelößt hatte, und vielleicht könnten auf dieſe Art verſchiedene Kryſtallen, nach Verhältniß der vorhandenen alkaliſchen Erden entſtehen, womit das mit fixer Luft geſchwängerte Waſſer beladen war, dieſen Gedanken realiſirte Herr Achard auf folgende Art:

Er bediente ſich dazu einer fünf Zoll weiten und einen halben Fuß hohen Glasröhre, welche er oben mit einem meſſingenen Deckel bedeckte, den er auf die offne obere Röhre kütten ließ, und woran ſich eine Klappe befand, welche ſich von

von innen nach außen öffnete, und worauf ein Gewicht von etlichen Pfunden lag, damit ſie der Gewalt der innern Luft widerſtehen könnte. Unter dem untern Ende dieſes cylindriſchen Glaſes bringt man einen meſſingenen Ring an, um ein Glas von eben dem Durchmeſſer unterzuſtellen, dieſe Glasröhre aber braucht nur einige Zoll hoch zu ſeyn. Die obere und untere Oeffnung dieſes kürzern Glascylinders wird durch eine, alſo durch zwey, aus einer Maſſe von einem Theile Thon und zwey Theilen Sand gemachten, einer Viertelzoll dicke Platte bedeckt, die man vom Töpfer brennen läßt, und dieſes untere Glas iſt ganz mit zerſtoßenem Sande angefüllt. Nicht weit vom Boden des obern Glaſes bohret man 2 kleine runde Löcher, wodurch die zwey Glasröhren der nebenſtehenden Flaſchen, in denen man fixe Luft macht, in den obern Waſſercylinder geführet werden.

Im Gebrauche füllt man das obere Glas mit Waſſer, doch nicht ganz, ſondern nur Dreyviertheil an, und man ſchüttet diejenige alkaliſche Erde hinzu, woraus man den Kryſtall machen will. In die nebenſtehenden Flaſchen thut man Kreide, und gießt ſo geſchwind als man kann, Vitriolöl auf die Kreide. Auf dieſe Art ſteiget aus der Kreide fixe Luft durch die Röhren in das obere Waſſerglas hinauf, es ſättiget ſich das Waſſer und lößt die alkaliſche Erde auf, und damit daſſelbe immer mit fixer Luft angefüllet bleiben möge, ſo muß man alle 8 oder 12 Stunden neue verfertigen.

Die Klappe verſichert das Glas gegen das Zerſpringen von der Menge der fixen Luft, weil das Waſſer viel von derſelben einſchlucken muß. Unterdeſſen filtrirt ſich das Waſſer ſehr langſam durch die thönerne Scheidewand und durch den Sand des Unterglaſes, und hängt ſich in Tropfen an den

allerunterſten Thonboden dieſes Doppelglaſes, und wenn die Sache gut von ſtatten gehen ſoll, ſo muß alle halbe Stunden und nicht früher ein Tropfen dem andern folgen.

Auf dieſe Art erhielt Herr Achard, nach dem Ablaufe der 10ten Woche, kleine ſehr harte und durchſichtige Kryſtallen am unterſten Boden, und zwar ohne alle Farbe, weil dem Waſſer keine Metallerde beygemiſcht worden. Setzte man aber ein wenig Eiſenkalk zu, ſo bekam der Stein eine ſchöne Röthe, die dem Rubin nahe kam. That man blos Kalkerde in das obere oder Waſſerglas, ſo wuchſen die Kryſtallen viel hurtiger,

Die Kryſtallmaſchine iſt alſo zuſammengeſetzt: ABCD iſt die weite Röhre oder das obere Waſſerglas. NN der Deckel auf deſſen oberer Mündung. Dieſe wird durch die Klappe L verſchloſſen, auf welcher ein Gewicht liegt, ſo der Ausbreitung der fixen Luft widerſtehet. PM iſt der Ort, ſo hoch im Glaſe das Waſſer ſtehet, und von da bis AB iſt Spielraum für die fixe Luft. ab iſt der meſſingene Ring, worauf die thönerne Scheidewand liegt. O iſt das untere oder Sandglas, voller Sand, durch den das Waſſer durchſchwitzt. M der untere Thonboden, daran ſich die Kryſtallen erzeugen. Das Ganze ſtehet auf einem Dreyfuß. GG ſind zwey Flaſchen, zur Verfertigung der fixen Luft, mit gläſernen Stöpſeln KK. CJ die zwey Flaſchenröhren, ſo die fixe Luft durch die Löcher JJ in das Waſſer leiten, wo dieſe Luft perlend in die Höhe ſteigt, und das Waſſer nebſt der alkaliſchen Erde ſättiget.

44) Das

44) Das Königin-Waſſer, Aqua regina, oder Scheidung des Silbers vom Kupfer und andern Metallen mit Vitriol- und Salpeterſäure, vom Herrn Keit. (Journal de Phyſ. Febr. 1791).

Es gibt keine Subſtanz, von welcher die Chemiſten und Künſtler mehr Gebrauch machten, als die Vitriol- und Salpeterſäure. Man hat aber auch gefunden, daß eine Vermiſchung beyder Säuren die Eigenſchaft beſitzt, welcher keinen dieſer beyden beſonders und in dem nämlichen Grade allein eigen iſt, daß nämlich das Vitriolöl, in welchem man Salpeter aufgelößt hat, das Silber leicht und im Ueberfluſſe auflößt, während daß es weder das Kupfer, Eiſen, Bley, Kobold, Gold, noch Platina angreift, daher dieſe Miſchung beyder Säuren zur Scheidung des Silbers, welches mit Kupfer oder andern Metallen verbunden iſt, überaus großen Nutzen darbietet. Man hat zeither zur Scheidung des Silbers von andern Metallen zweyerley Mittel angewendet, erſtlich die Melange mit Bley zu ſchmelzen und auf der Kapelle abzutreiben, und zweytens beyde Metalle in Vitriolöl mit Hülfe der Wärme aufzulöſen, und den Kupfervitriol von dem Silbervitriol vermittelſt der Auflöſung in Waſſer zu ſcheiden und zu reinigen. Dieſes iſt alſo eine dritte Art, und das Verfahren ſelbſt beſtehet in folgendem: Man ſchütte die Stücke vermiſchten Silbers mit Kupfer in ein verglaſtes Geſchirr, und gieße etwas von der Säure im Verhältniß von 8, 10 Pfund Vitriolöl zu 1 Pfund Salpeter darauf, rühre es um, und ſetze ſolches einer Wärme bis 200 Grad Fahrenheit aus. Wenn die Flüſſigkeit faſt geſättiget iſt, muß das Silber mit gemeinem Salz niedergeſchlagen werden, wodurch ein

ein Hornſilber entſtehet, welches man reduciren muß. Auf dieſe Art erhält man das Silber ſehr rein, und das Kupfer bleibt unverändert zurück. Könnte man nicht dieſer Flüſſigkeit den Namen aqua regina geben?

45) Reducirung des Hornſilbers, nach Herrn Wenzel.

Man ſchütte das Hornſilber mit eben ſo viel recht heiß getrocknetem und wieder gepulvertem feuerbeſtändigem Alkali in ein gewöhnliches Arzneyglas, ſchüttelt die Miſchung mit zugehaltener Oeffnung des Glaſes wohl durcheinander, und ſetzt das Glas in einen Schmelztiegel, der ſo groß ſeyn muß, daß ſelbiges nicht über den vierten Theil ſeiner Länge aus ihm hervorragt. Man erwärmet hierauf den Tiegel nach und nach, bis das Glas glühet. Alsdann gibt man ſtarkes Schmelzfeuer, daß das Silber nebſt dem Glaſe in Fluß kommt. Wenn der Tiegel nicht mehr helle glühet, und das Silber wieder hart geworden iſt, ſo tauche man den Tiegel in kaltes Waſſer. Hiedurch bekommt die Glasſchlacke viele Ritze, und läßt ſich nach dem Zerſchlagen des Tiegels leicht von dem Silber abſondern, welches in einem Stücke beyſammen, und ohne Verluſt erhalten wird. Man muß aber ja nicht die fließende Maſſe während dem Schmelzen umrühren, weil ſonſt das Silber in der zähen Glasſchlacke in kleine Körnerchen zertheilt, und nicht ohne Mühe und Verluſt wieder zuſammengebracht werden könnte.

46) Der Queckſilberbaum, nach Wallerius.

Reines Queckſilber, ſo viel man will, wird in einer gehörigen Menge Scheidewaſſer aufgelößt, und nachgehends

läßt man es in einem Glaſe zum Ausdünſten in der Sandkapelle kochen, bis das Queckſilber großen Theils wie ein weiſſer Kalk zu Boden fällt. Nachgehends nimmt man das Glas vorſichtig aus der Wärme und ſchüttet reines Queckſilber dazu, das ſogleich unter den weiſſen Queckſilberkalk zu Boden fällt. Ferner ſchüttelt man alles zuſammen wohl um, und neiget das Glas da und dort hin, daß ſich der weiſſe Kalk höher oder niedriger anſetzt, und den Boden des Glaſes ungleich bedeckt. Endlich bedeckt man das Glas mit lockerm Papier, das man doch ein wenig feſt binden kann, und ſetzt es ein paar Monate oder mehr in ein kaltes Zimmer, daß die Ausdünſtung langſamer geſchiehet, ſo findet man endlich, daß das Queckſilber von ſich ſelbſt, ohne Beymiſchung anderer Metalle, vegetirt hat; zuweilen zeiget es grüne und weiſſe Bäume, zuweilen nur weiſſe, alle zu oberſt auf dem Gipfel mit einer kleinen glänzenden Kugel, oder einem Apfel von reinem Queckſilber gezieret.

Was die Beſchaffenheit dieſer Queckſilberbäume betrift, ſo iſt dabey folgendes zu merken:

1) Die grünen Bäume, die ſich zuweilen zeigen, ſind am dickſten und größten, oft halbe Zoll hoch und ſo dicke als ein Strohhalm; ſie wachſen an den Stellen, wo ſich der Kalk auf einen Haufen geſammlet hat. Dieſerwegen fangen ſie allezeit an zu wachſen, weil noch etwas Scheidewaſſer um den Haufen, aus dem ſie ausgewachſen ſind, unten herum übrig iſt. Sie ſind dem äußerlichen Anſehen nach wie mit einer dünnen glänzenden Queckſilberhaut überzogen, die man am beſten mit dem Vergrößerungsglaſe ſehen kann; ſie ſind theils gleich und wie geraucht, theils knotig wie der Katzenſchwanz (Equiſetum); den innern Bau betreffend, ſind die dickern

und größern Bäume inwendig hohl, und enthalten in dieſer Höhlung reines Queckſilber, welches eben das iſt, was durch die kleine Oeffnung zu oberſt des Gipfels glänzet. Die Bäume, welche knotig ſcheinen, haben ſo viel Höhlungen, ſo viel Knoten ſie haben, und dieſe Höhlungen werden durch die Knoten von einander abgeſondert. Die kleinen Bäume haben keine ſolche Höhlungen.

2) Die weiſſen Bäume finden ſich öfter und mehr, als die erſten, ſie ſind auch meiſtens ſowohl etwas kürzer und dünner; ſie ſcheinen nicht hohl zu ſeyn, ob ſie gleich alle wie die vorigen, oben am Ende einen kleinen glänzenden Queckſilbertropfen haben.

3) Nachdem alles Scheidewaſſer abgedunſtet iſt, ſcheint doch der Queckſilberkalk in der Oberfläche wie Salz zu glänzen, und alſo iſt der Kalk mit einem merkurialiſchen kryſtalliſirten Salze bedeckt, das aus Queckſilber und Salpetergeiſt beſtehet. Auf dieſem Salze ſtehen die erwähnten Bäume ſo feſt, daß ſie nicht davon herabfallen, wenn man gleich das Glas das oberſte zu unterſt kehrt. Auch fallen die ſonſt ziemlich ſchweren Queckſilbertropfen nicht von ihrem Stamme, ob ſie gleich oben am Ende ganz blos ſitzen. Doch iſt die Feſtigkeit dieſer Bäume nicht größer, als daß ſie ſogleich umfallen, wenn man ein wenig laulicht Waſſer um ihre Wurzeln gießt.

4) Im warmen Waſſer werden alle dieſe Bäume aufgelößt, doch viel ſpäter als das Queckſilberſalz ſelbſt. Bey dieſen Auflöſungen coagulirt ſich etwas ſowohl vom Baume ſelbſt, als vom Salze zu einer graugrünen Materie, die im Waſſer in der Wärme zergehet, wenn ſich in ſelbigem Waſſer etwas adſtringirendes, z. E. Thee, befindet.

5) Thut

5) Thut man dieſe Bäume in einen Scherben, der nachgehends in den Probierofen unter die Muffel geſetzt wird, ſo fangen ſie erſtlich an zu kochen, wie Vitriol im Anfange ſiedet. Nach dem Kochen werden ſie rothgelb, und endlich bey etwas ſtärkerm Feuer wird alles im Scherben unſichtbar, nachdem der rothe Queckſilberkalk in Rauch iſt verwandelt worden.

47) Hefen zu machen.

Man nimmt einen Berliner Scheffel Malz, läßt es ſehr klar ſchroten, und macht daraus nach der gewöhnlichen Art ein Bier. Wenn es noch ziemlich laulicht iſt, gießt man die vorräthigen Hefen insgeſammt darunter. Noch rührt man 4 bis 5 Pfund Sauerteig in einem beſondern Gefäße unter 20 bis 24 Pfund dieſes laulichen Biers, und gießt es ebenfalls zu dem erſten. Wenn es zu gähren anfängt, thut man ¼ Scheffel Rocken- oder Gerſtenmehl hinein, rühret es wohl, deckt es zu und läßt es zuſammen gähren. Man hat alsdann lauter Hefen, die ſowohl zum Bierbrauen als Branntweindeſtilliren geſchickt iſt, und auf eben die Art und mit eben der Wirkung gebraucht werden kann, als die ordentlichen Hefen.

48) Noch eine andere Art von Hefen.

Wenn man 4 bis 5 oder 2 bis 3½ Scheffel Schrot zur Gährung beym Branntweinbrennen bringen will, ſo nimmt man eine Metze Hopfen, und läßt ſolchen ohngefähr 2 Stunden kochen, bis es große Augen oder Blaſen darauf gibt; alsdann nimmt man eine Viertelmetze ganz fein gemahlnes Malz, rührt es mit kaltem Waſſer an, daß es ganz naß wird;

thut

thut ſolches in den gekochten Hopfen, und läßt es nur einmal damit aufſtoßen oder aufkochen. Sodann wird es gleich vom Feuer genommen. Wenn es ſo weit abgekühlt iſt, daß es noch ſo viel Wärme hat, als das Bier, wenn es geſtellt wird, haben muß, ſo wird ſo viel Potaſche als ein Taubeney groß, und etwas Hefen dazu gethan, und damit wohl untereinander gerühret. Dieſes arbeitet ſich zu guten Hefen, und wird zu obgemeldeten 4.5 Himten Schrot, ſtatt der ſonſtigen Hefen gebraucht.

49) Die Weißbierhefen durch Kartoffeln zu verlängern.

Die Kartoffeln werden gekocht, abgehülſet und wie gewöhnlich gerieben; alsdann verdünnet man die geriebenen Kartoffeln mit warmen Waſſer, ſchlägt ſie durch einen Durchſchlag, damit alle Hülſen abgeſonderi werden, und ſtellet einen Eymer voll von dieſem Brey mit 2 Quart Weißbierhefen an. Zugleich ſchüttet man noch 2 Quentchen gebrannte und zerſtoßene Krebsſteine, und eben ſo viel gebranntes und zerſtoßenes Hirſchhorn hinzu, oder ſtatt der Krebsſteine Franzbranntwein, ſetzt die ganze Miſchung an einen warmen Ofen, läßt ſie daſelbſt gähren, und bedient ſich ihrer nach dem Gähren, anſtatt der Weißbierhefen. Dieſe künſtliche Hefen vertreten zwar die Stelle der Weißbierhefen, nur gebraucht man davon noch einmal ſo viel, als von dieſen.

50) Mittel, die Hefen ſo lange man will zu bewahren.

Nachdem man gebrauet, und die Hefen abgenommen hat, thut man ſie in eine Serviette oder andres reines Tuch, bindet

bindet es zu, und legts in ein Gefäß, das zuvor mit trockner durchgeſiebter Aſche zum Theil angefüllt worden. Hernach ſtreut man einer Hand hoch von eben dieſer Aſche über das Tuch, und drückt alles wohl zuſammen. Nachgehends läßt man die Hefen einen Tag oder etwas länger liegen, ſo zieht die Aſche alle Feuchtigkeit in ſich, daß die Hefen wie ein dicker ſtarker Teig werden. Je flüſſiger alſo die abgenommenen Hefen ſind, deſto mehr Aſche muß man nehmen, und ſo viel länger läßt man ſie auch darin liegen. Dieſen Teig nimmt man alsdenn und formt ihn mit ſaubern Händen in Geſtalt kleiner Glocken oder Theetaſſen von mittelmäßiger Dicke, welche man auf ein reines Bret ſetzt, daß ſie bey gelinder Wärme im Ofen oder ſonſt trocknen. Wenn ſie völlig ausgetrocknet ſind, zerdrückt und verwahrt man ſie in einem Beutel an einem luftigen, doch nicht feuchten Orte. Wenn es nöthig iſt, nimmt man eine Hand voll, mehr oder weniger, wie es der Anſatz des Biers zu ſeiner Gährung erfordert, und löſet ſie in warmen Biere oder Waſſer zum Gebrauche auf. Will man ſolcher Geſtalt die Hefen nach einem jeden Gebräu verwahren; ſo wird man beſtändig einen Ueberfluß davon zu allen Bedürfniſſen vorräthig haben, beſonders da ſie ſich auf dieſe Weiſe, wo, und wie man will, ſtets friſch, ſüß und gut verwahren laſſen.

51) Der künſtliche Sauerteig.

Feines Mehl wird in zwey Nößeln Waſſer, bis zur Dicke des gewöhnlichen Haberſchleims eingerührt, eine halbe Stunde gekocht, und durch ein halbes Pfund braunen Zucker verſüßt. Wenn die Maſſe faſt kalt geworden, ſo gießt man ſie in eine große irdene Kruke auf 4 Löffel voll Hefen;

man ſchüttelt ſie wohl um, und läßt ſie einen Tag unbedeckt in der Wärme ſtehen, damit ſie gähre. Alsdann ſteigt eine dünne Flüſſigkeit am Rande herauf, ſo man abgießt. Das übrige wird in einem verdeckten Topfe bis zum Gebrauche verwahret. Man gebraucht $\frac{1}{10}$ Maaß davon, um $\frac{1}{4}$ Scheffel zu ſäuren. Vier Löffel von dieſem Geſcht geben die Grundlage zu einem neuen Vorrathe.

52) Ein Chymiſches Experiment, vermöge welchem man die Farbe der Federn eines Vogels bis auf ſeine Nüanzen verändern kann.

Tab. IX. Fig. 2.

Hierzu bedient man ſich ſolcher Gläſer, die oben an ihrer Oeffnung kleine Ränder haben. Dieſe Gläſer aber müſſen ſo groß ſeyn, daß ſie den Vogel, den man hineinhängen will, in ſich faſſen können. Auch muß man ſich mit einem Korkſtöpſel verſehen, der gerade in die Oeffnung des Glaſes paßt. In die Mitte dieſes Stöpſels macht man ein Loch, ſo groß, daß der Vogel mit ſeinem Halſe darin hängen kann, ohne zu erſticken; dann ſchneidet man ihn quer durch, in zwey gleiche Theile: ſo kann man den Hals des Vogels leichter in das Loch bringen, ohne ihn zu beſchädigen. Beyde Stücke ſetzt man wieder zuſammen, thut eine Unze ungelöſchten Kalk und zwey Drachmen ſal. ſammon. in das Glas. Sobald es nun anfängt zu kochen, ſo deckt man den Stöpſel mit dem Vogel ſchnell darauf, und die Federn erhalten durch den Dunſt verſchiedene Farben, welche aus jener Vermiſchung entſtehen. Sobald nun die Federn des Vogels verſchiedene Farben erhalten haben, welches in 2 bis 3 Minuten geſchiehet; ſo nimmt man den Stöpſel mit dem Vogel ab, denn

läßt

läßt man ihn länger dieſen Dünſten ausgeſetzt, ſo läuft man Gefahr ihn zu erſticken.

53) Eine Farbe durch bloße Berührung der Luft entſtehen oder verſchwinden zu laſſen.

Man gießet in eine Flaſche flüchtiges Alkali, worinnen man vorher Kupferſpäne aufgelößt hat. Davon bekömmt die ganze Flüſſigkeit eine blaue Farbe. Sobald man aber dieſe Flaſche mit einem Pfropfe verſchließt, ſo verſchwindet die blaue Farbe, und der Liquor wird weiß, ſie entſtehet aber wieder, wenn der Stöpſel abgenommen wird.

54) Die Lackfarben zu machen.

Blauer Lack. Man löſet 2 Loth des feinſten Berlinerblaues mit 4 Loth Vitriolöl bis zu einem Muß auf, welches ein ſchmuziges Grau gibt. Dieſem ſetzt man nach und nach eine gehörige Menge heißes Waſſer zu, da denn die ſchmuzige Farbe verſchwindet, und zum ſchönſten Blau übergehet. Die Farbetheile fallen vermöge ihrer eigenen Schwere zu Boden, welche, nachdem man die darüber ſtehende ſaure Flüſſigkeit abgegoſſen hat, noch einigemal mit Waſſer abſüßet. Zuletzt wird es auf ein Filtrum gebracht und gelinde getrocknet. Auf dieſe Art erhält man ein Berlinerblau, das von aller Alaunerde befreyet iſt, und den Abſichten der feinen Malerey beſſer entſpricht, als das Gemeine. Mit Gummi und Temperirwaſſer vermiſcht, kann es zum Tuſchen, Illuminiren und andern Malereyen vortreflich angewendet werden, und zur Oelmalerey iſt es nicht weniger ſchön.

Purpur:

Purpurrother Lack. Ochſenzungen (Radix anchuſ.) 4 Loth, werden ſehr klein geſtoßen, und in eine Lauge, die man aus 4 Loth gebranntem Kalk und 2 Loth Potaſche bereitet und filtrirt hat, etlichemal aufgekocht, und nachdem ſie etwas erkaltet, wird die gefärbte Flüſſigkeit ebenfalls filtrirt und mit römiſchem Alaun, ſo zuvor in heißem Waſſer aufgelöſet ſeyn muß, niedergeſchlagen, mit welchem Niederſchlagen ſo lange fortgefahren wird, bis nach erneuertem Zuguß etwas zu Boden fällt. Dieſer Lack darf nicht ausgeſüßt werden, indem ſich ſonſt zu viel Farbetheile wegſpühlen, man läßt vielmehr alle Lauge ſo viel als möglich auf dem Filtro ablaufen, und ſchafft die übrige vermittelſt des Auspreſſens hinweg. Hochrother Lack. Dieſer entſtehet, wenn man in 3 Maaß kochendem Waſſer 4 Loth römiſche Alaun auflöſt, und 4 Loth feinen Krapp hinzuthut, womit man das Waſſer noch ein paarmal aufwallen, und dann ſo für ſich ausziehn läßt. Dieſes Dekokt wird auf die gewöhnliche Art abgeklärt, mit Potaſchenlauge niedergeſchlagen, ausgeſüßt und getrocknet. Hellrother Lack. Dieſen erhält man ſchön, wenn man im Monat Julius die Rinde von den mittlern Zweigen des Eſchbaums ablöſet, und von dieſer wiederum 3 Loth der innern baſtigen Schale mit 2 Loth römiſchen Alaun abkocht, und auf vorbeſchriebene Art mit Potaſchenlauge niederſchlägt und abſüßet. Hochrother Lack. Wird aus der friſchen Rinde des Ahorns- und Lindenbaums, unter obiger Behandlung, erhalten. Braunrother Lack. Dieſen erhält man, wenn man friſche Rinde des wilden Birnbaums, ohngefähr 4 Loth 24 Stunden in ein Maaß Waſſer weichet, worin zuvor ½ Loth Weinſteinrahm gekocht worden, und alsdenn mit 1½ Loth Alaun abkocht, filtrirt und mit Potaſchenlauge niederſchlägt, und nach dem Abſüßen trocknet. Violetbrauner

Lack.

Lack. Man nimmt nicht allzuharzige Rinde des Kühnbaums oder der Kiefer, von der Gegend, wo ſich die ſtärkſten Aeſte anfangen, ſäubert die ganz äußere und innere Schaale ſorgfältig ab, und kocht von dieſer mittlern 6 Loth mit 3½ Loth Alaun in 1 Maaß Waſſer, klärt das Dekokt ab, ſchlägt es mit warmer Potaſchenlauge nieder, und ſüßt die Farbe aus.

Caffeebrauner Lack. Friſche Rinde von jungen Zweigen des Pflaumenbaums, mit 3 Loth Alaun in einem Maaß Waſſer abgekocht, abgeklärt und mit Potaſchenlauge warm niedergeſchlagen und ausgeſüßt, gibt dieſe ſchöne Farbe. Brauner Lack. Die Rinde des Stammes von ſauern Kirſchen liefert dieſe Farbe, wenn man 8 Loth davon mit 3 Loth römiſchen Alaun in 1½ Maaß Waſſer ſo lange kocht, bis der dritte Theil der Feuchtigkeit verraucht iſt, und dieſe Abkochung nach dem Abklären mit Potaſchenlauge niedergeſchlagen, und der Niederſchlag ausgeſüßet worden. Gelber Lack. Von der gemeinen Birke nimmt man 8 Loth getrocknete Blüthen, zerſchneidet ſie gröblich, und kocht ſie mit 4 Loth Alaun, bis die Abkochung ganz dunkel ausſiehet, klärt ſie ab, ſchlägt ſie mit Potaſchenlauge nieder und ſüßt ſie aus. Erdfahler Lack. Von der gemeinen Rinde der Haſelſtaude werden 6 Loth mit 2 Loth Alaun gekocht, abgeklärt und mit Potaſchenlauge niedergeſchlagen, der Niederſchlag aber wird ſorgfältig ausgeſüßt und getrocknet. Orangefarbener Lack. Orleans des feinſten 2 Loth wird mit 4 Loth Potaſche ausgekocht, und mit einer Auflöſung aus gemeinem Alaun und Waſſer niedergeſchlagen, aber nicht ausgelauget, ſondern nur ausgepreßt und getrocknet. Grün. Man macht eine Lauge aus 1 Pf. blauen Vitriol und 4 Maaß Waſſer. Wenn dieſe fertig und

durchgeſeihet iſt, ſo bereitet man eine andere aus 1¼ Pf. gereinigter Potaſche, 11 Loth weiſſen geſtoßenen Arſenik und 8 Pf. Waſſer. Hierauf gießt man beyde Laugen nach und nach warm zuſammen, rührt ſie wohl um und läßt alles ruhig ſtehen, bis ſich die Farbe zu Boden geſetzt hat, von welcher man die überſtehende Lauge abgießt und den Farbenniederſchlag ausſüßt und trocknet.

55) Verfertigung der Saft- oder Laſurfarben.

a) Roth aus Fernabuk. Dieſe Farbe wird aus 1 Loth Fernabuk und ⅛ Loth Alaun gemacht, welches beydes mit Waſſer abgekocht, filtrirt, und auf Fayence oder Porzellan gelinde abgetrocknet wird.

b) Gelb aus Safran. Der Safran wird mit einer verhältnißmäßigen Quantität Waſſer in einem porzellanenen Gefäß ſo lange einer gelinden Wärme ausgeſetzt, bis alle Farbetheile ausgezogen ſind. Mit Carmin oder mit Blau vermiſcht, gibt es vortrefliche Mittelfarben.

c) Grün. Dieſe Farbe erhält man ſchön, wenn man 2 Loth Bleyzucker und 1½ Loth guten blauen Kupfervitriol, jedes aber beſonders in ohngefähr 8 Loth reinem Waſſer auflöſt, und beyde Auflöſungen beſonders durch Fließpapier filtrirt, und mit einander vermiſcht, worauf ein Niederſchlag erfolgt. Von dieſem gießt man die grüne Flüſſigkeit ab, und kocht ſie bey gelindem Feuer in einem kupfernen Gefäß ſo langſam als möglich bis auf noch wenige Feuchtigkeit ein, ſtellt

ſie an einen kühlen Ort, und läßt ſie in Kryſtallen anſchießen, welche man herausnimmt, nachdem die Flüſſigkeit davon gegoſſen worden. Mit dem übrigen verfährt man wie vorher, bis keine Kryſtallen mehr entſtehen. Dieſe werden bey gelinder Wärme getrocknet und aufbewahret. Auf ſolche Art erhält man Kryſtallen, die alle übrige Grünſpanbereitungen übertreffen. Der dabey zufällig erhaltene weiſſe Niederſchlag wird etlichemal mit kochendem Waſſer ausgeſüßt und abgetrocknet, wodurch man eine blendende Weiſſe und ſehr dauerhafte Farbe von beſonderer Feine erhält, als man nicht leicht zur Miniaturmalerey bekommen kann.

d) Grün aus Creuzdorn. Nicht ganz reife Beeren des Creuzdorns werden in einem meſſingenen Mörſel nach Gefallen geſtoßen, und in ein hölzernes Gefäß ſo lange hingeſtellt, bis ſich der Saft von den Hülſen, Kernen, und andern gröbern Theilen abſcheidet. Hierauf wird alles in einen leinenen Beutel gethan und behutſam ausgepreßt. Den Saft ſtellt man ſo lange hin, bis ſich alles zu Boden geſetzt hat, und gießt das übrige durch einen reinen Flanell. Dieſer Saft wird in einem kupfernen Keſſel ſo lange geſotten, bis er die Conſiſtenz des Honigs erlangt hat, worauf man ihm ſo viel klar geriebenen Bleyzucker, als nöthig iſt, zuſetzt, und noch eine kurze Zeit auf dem Feuer ſtehen läßt. Endlich läßt man ihn auf Porzellangefäßen, durch Ausſetzung einer gelinden Wärme, vollends abtrocknen, und verwahrt dieſe Farbe in Rinds- oder Schöpſenblaſen. Man ſetze aber ja nicht viel Bleyzucker hinzu, ſonſt leidet die Farbe an ihrer Schönheit.

e) Grün aus Lilien. Man nimmt eine beliebige Menge blauer Schwerdlilienblüten, ſchneidet das dunkelſte Blau

davon ab, und ſorget, daß nichts von den gelben Staubfaden noch andere nicht blaue Blumentheile hinzukommen. Dieſe zerſtößt man in einem meſſingenen Mörſel, das Zerſtoßene vermiſcht man nach Verhältniß der Menge Blumen, jedoch nur mit ſehr wenig geſtoßenem Alaun. Wenn ſich dieſer aufgelößt hat, preßt man den Saft durch ein vorher feucht gemachtes Tuch aus, und trocknet den erhaltenen Saft in gläſernen Gefäßen oder Muſcheln. Soll die Farbe blaugrün ausfallen, ſo muß der meſſingene Mörſel mit einem ſteinernen verwechſelt und alles kupferne und meſſingene Geſchirr vermieden werden.

f) **Blau aus Lakmus.** Man übergießt $\frac{1}{4}$ Pfund Lakmus gröblich geſtoßen, mit einer Kanne kochendem Waſſer, und läßt ihn eine Stunde lang bey gelinder Wärme ſtehen, während der Zeit man $\frac{1}{8}$ Loth Alkali, Weinſteinſalz, oder welches noch beſſer iſt, $\frac{1}{8}$ Loth ſpaniſches Sodaſalz unter fleißigem Umrühren hinzuthut. Nachdem man das Gefäß ruhig ſtehen und die groben Theile abſetzen laſſen, wird die Flüſſigkeit durch Löſchpapier gegoſſen, die Tinktur aber auf Porzellangefäßen an der Sonne oder gelinder Wärme getrocknet.

g) **Blau aus Indig** (blauer Carmin genannt). Man nimmt 1 Loth geſtoßenen Guatimalo-Indig, vermiſcht ihn durch beſtändiges Reiben mit 4 Loth Vitriolöl in einer gläſernen Schaale. Wenn die Auflöſung vor ſich gegangen, welcher man ſich dadurch verſichern kann, wenn man einen Tropfen von der Auflöſung in eine Portion Waſſer geworfen, und dieſer ſich vollkommen aufgelöſet hat, ohne noch etwas unaufgelöſeten Indig fallen zu laſſen; man vermiſcht ſelbige mit

mit 2 Maaß warmen Flußwaſſer, ſo daß nur nach und nach etwas von der Auflöſung des Indigs zum Waſſer gebracht wird, außerdem man allerley unangenehme Folgen erwarten muß. Zugleich iſt auch nöthig, das Gemiſch öfters mit einem thönernen oder gläſernen Stengel umzurühren. Dieſe verdünnte Auflöſung ſucht man ſo lange warm zu erhalten, bis man ½ Loth Bleyzucker in 8 Loth Waſſer aufgelößt hinzugethan hat. Alles wird ſogleich ſchnell unter einander gerührt, worauf das Gemiſch ins ſchwärzliche fällt, welches man etwas ruhig ſtehen läßt und filtrirt. Die durchgelaufene Flüſſigkeit wird ausnehmend ſchön blau, und das auf dem Filtro befindliche mit den noch ſchmuzigen Theilen des Indigs verbundene Bley iſt ſchwarz. Letzteres kann, nachdem es ausgeſüßt worden, zu Gründen auf Pergament und Papier ſehr vortheilhaft angewendet werden, wenn der Maler noch etwas der Abſicht ſeines Grundes gemäß hinzuſetzt. Dieſer nun von allen unreinen Theilen befreyten blauen Flüſſigkeit ſetzt man 2 Loth gereinigten und im Waſſer aufgelößten Salmiak hinzu, und ſchlägt die Farbetheile mit Potaſche, im Waſſer aufgelöſt, nieder, welches jedoch nicht viel ſeyn darf. Den Niederſchlag läßt man an einem lauwarmen Ort zu Boden ſetzen, und filtrirt ihn. Sobald die Lauge abgefloſſen iſt, und die Farbe wie ein Muß erſcheint, nimmt man ſie mit einem ſilbernen Löffel behutſam vom Filtro ab, und läßt ſie auf Porzellanſchaalen abtrocknen, und reibt ſie alsdenn zu Pulver. Bey genauen Beobachtungen erhält man eine der ſchönſten blauen Farben, die dem Miniaturmaler unentbehrlich iſt.

b) Blau aus Indig (ſehr brennend blau). Man nimmt dazu ein halb Loth recht fein geriebenen Guatimalo-

Indig, zerreibt ihn zart und vermiſcht ihn in einem Porzellangefäß mit 2 Loth Vitriolöl, worinnen er ſich völlig auflöſet. Nachher löſet man in einem andern Gefäß 8 Loth gemeinen Alaun in einer geringen Menge heißen Waſſer auf. In dieſe noch heiße und durchgeſeihete Lauge gießt man 5 Loth gereinigte und in warmem Waſſer aufgelöſete Potaſche, worauf ein weiſſer Niederſchlag erfolgt. Dieſen läßt man völlig zu Boden ſinken, die darüber ſtehende Flüſſigkeit aber gießt man ab, jedoch mit der Vorſicht, nichts von dem Niederſchlag darunter zu bringen. Dieſen Niederſchlag ſüßt man mit heißem Waſſer ſo lange ab, bis ſich durch den Geſchmack nichts ſalzhaftes mehr entdecken läßt, worauf er filtrirt und langſam abgetrocknet wird.

i) Braun. Reife und noch grüne Schaalen von welſchen Nüſſen werden gröblich zerhackt, und mit Waſſer ſo lange gekocht, bis die Schaalen keinen Saft mehr fahren laſſen, wenn man ſie zwiſchen den Fingern drückt, worauf man den Saft auspreßt, und bey gelindem Feuer und ſtetem Umrühren bis zur Dicke eines Syrops einkocht, und zuletzt in Muſcheln oder ſonſt beliebigen Formen bey ganz gelinder Wärme vollends abtrocknen läßt. Beym Gebrauch thut man wohl, wenn man das Waſſer, worinnen dieſer eingedickte Saft wieder aufgelöſet werden muß, mit ein wenig Venetianiſchem Borax vermiſcht, wodurch die Farbe noch mehr erhöhet wird.

56) Der

56) Der entdeckte Stein der Weiſen. Von Paracelſus, nicht von Hohenheim.

Faſſe den rühmlichen Entſchluß, die ganze Welt reich zu machen; dich ſelbſt aber waffne gegen die Anfälle für Hunger und Durſt mit unüberwindlicher Standhaftigkeit; halt es für patriotiſch, auf beyden Ellenbogen lederne Herzen zu tragen, ſtirb mit armer Großmuth und in großmüthiger Armuth, und tröſte dich damit, daß die Alchymiſtiſche Nachwelt ein gleiches Schickſal erfahren werde.

57) Eine Alchymiſtiſche Gaukeley.

Dieſe lehrreiche und deswegen merkwürdige Geſchichte von alchymiſtiſcher Gaukeley machte 1786 ein ungenannter Herr K** in H. Herrn Bergrath Crell bekannt. — Ein vorgegebener Künſtler wollte eine gewiſſe Portion Gold im güldiſchen Silber vermehren, und brachte einen König zum Vorſchein, den er darauf mit gleichen Theilen Silber wieder zuſammenſchmolz. Er warf alsdann etwas Wachs und einer Linſen groß von einer rothen Maſſe in einen Schmelztiegel, nebſt dem guldigen Könige. Nach einer kurzen Zeit nahm er den König wieder heraus, der wie das ſchönſte Gold ausſahe, und gab vor, daß er ihn nun noch gradiren wollte. In dieſer Abſicht ließ er noch etlichemal ein grünliches Pulver darüber abbrennen, und polirte darauf eine Seite des Königs mit einem Schlüſſel, und gab das Metall zum Aufbewahren und Andenken zurück. Ueber dieſen guten Erfolg war Herr K. betreten. Als er aber am andern Tage den König von einander ſchnitt, fand ſich, daß nur die Kruſte Gold war, das Innere aber aus güldiſchen Silber beſtand,

und da er nun ferner den ganzen König zugut machte, erhielt er im Ganzen nichts mehr am Golde, als was er nach ſeinem urſprünglichen Gehalte haben mußte. Wahrſcheinlich beſtand alſo dieſe ganze Täuſchung darinnen, daß dem Silber durch aufgetragenen rothen Schwefel eine angelaufene Goldfarbe verſchafft worden, und durch das grünliche Pulver das Silber auf der Oberfläche ausgezogen worden, wodurch alſo dieſe eine ganz güldige Beſchaffenheit erlangt hatte. Crells Annalen 1786. I B. S. 240.

V.

Mechaniſche Kunſtſtücke.

Mechaniſche Kunſtſtücke.

1) Mittelpunkt der Schwere bey dem Menſchen.

Tab. IX. Fig. 3.

Borellus hat dieſes in ſeinem Buche von der Bewegung der Thiere zuerſt gezeiget. Er band einen Menſchen auf ein Bret, und ſchob dieſes auf einem ausgeſpannten Stricke ſo lange hin und her, bis es ſtille liegen blieb. Hieraus war nun klar, daß der Mittelpunkt der Schwere in der geraden Linie ſeyn mußte, welche von dem Strick beſchrieben ward; damit er aber auch den eigentlichen Punkt beſtimmen könnte, ſo verſchob er dieſes Bret nach einer andern Direction gleichfalls ſo lange bis es liegen blieb, und ſchloß daher, daß der Mittelpunkt der Schwere in beyden Linien zugleich und folglich in dem Punkte ſeyn müßte, da beyde Linien einander durchſchnitten. Dadurch fand er, daß bey dem Menſchen der Mittelpunkt der Schwere im Unterleibe, recht zwiſchen beyden Füßen, in dem Perinaeo ſey. Wenn wir auf einem Fuße ſtehen, ſo iſt die Grundfläche unſers Körpers die Fußſohle, auf welcher wir ſtehen; ſtehen wir aber auf beyden Füßen, ſo iſt die zwiſchen beyden Füßen befindliche Fläche die Grundfläche unſers Körpers; ſo lange nun die aus dem Mittelpunkt der Schwere gezogene Direc-

ctionslinie innerhalb dieſer Grundfläche fällt, ſo lange ſtehen wir ſtille; wenn aber die Directionslinie außerhalb dieſer Grundfläche fällt, ſo fangen wir an zu fallen. Damit wir nun erkennen, wie wir es machen, wenn wir uns von einem Orte gegen den andern bewegen: ſo wollen wir ſetzen, es ſtünde ein Menſch auf beyden Füßen, ſo fällt ſeine Directionslinie a b innerhalb der Grundfläche c d. Will er ſich nun fortbewegen, und z. E. zuerſt den rechten Fuß aufheben, ſo würde dieſes nicht möglich ſeyn, wenn er ſo gerade ſtehen bleiben wollte, als er vorher geſtanden, denn ſobald er den rechten Fuß aufgehoben hätte, ſo wäre die linke Fußſohle d die Grundfläche ſeines Körpers. Da nun die Directionslinie a b außerhalb dieſer Grundfläche d fiele, ſo würde der Menſch nicht ſtehen bleiben können, ſondern er müßte auf der rechten Seite zu Boden fallen. Damit nun dieſer Fall verhindert werde: ſo biegt man ſich etwas auf die hintere Seite. Denn weil ſodann die Directionslinie a b auf den linken Fuß a b gebracht wird: ſo iſt man im Stande, den rechten Fuß c aufzuheben, ohne daß man befürchten darf zu fallen. Wollte man nun den rechten Fuß wieder niederſetzen: ſo würde man nicht von der Stelle kommen. Will man ſich aber weiter fortbewegen: ſo iſt nöthig, daß man den Leib etwas vorwärts biege, damit die Directionslinie a b über die Grundfläche des linken Fußes hinübergebracht werde. Den Augenblick, da dieſes geſchiehet, fängt man an vorwärts zu fallen. Weil man aber ſogleich den aufgehobenen Fuß vorhält, ſo wird dadurch der Fall gehindert. Denn die Directionslinie a b wird wieder in die Grundfläche c d gebracht. Wenn man nunmehr fortfähret, dasjenige mit dem rechten Fuß zu verrichten, was vorher der linke gethan hat, und mit dem linken thut, was vorher der rechte gethan hat, ſo iſt man

im

im Stande, aufs neue mit dem linken Fuße einen Schritt vorwärts zu thun. Und vermittelſt ſolcher oft wiederholten Handlung kann man ſich von einem Orte zum andern bewegen. Hieraus folgt, daß kein Menſch vollkommen gerade gehen könne. Denn weil man nicht gehen kann, ohne die Directionslinie bald auf den linken und bald wieder auf den rechten Fuß zu bringen; ſo iſt man gezwungen, den Leib auf die linke Seite zu biegen, wenn man auf den linken, und auf die rechte, wenn man auf den rechten Fuß treten will. Wollte man daran zweifeln, ſo dürfte man nur einen Menſchen, zwiſchen zween Stäben, in einer geraden Linie von dem einen Stabe zu dem andern gehen laſſen: ſo würde man wahrnehmen, daß er unter währendem Gehen niemals mit den Stäben in einer geraden Linie bleiben würde. Wenn ein Menſch eine Laſt auf dem Rücken trägt: ſo iſt ſein Gang von einem andern darinnen unterſchieden, daß er den Leib wärts biegen muß, damit die Directionslinie der Laſt und die Directionslinie ſeines eigenen Körpers näher zuſammenkommen und alſo in der zwiſchen ſeinen Füßen befindlichen Grundfläche erhalten werden können. Eben dergleichen Bewegung des Leibes wird erfordert, wenn man einen Berg hinaufſteigen will. Thäte man dieſes nicht: ſo würde die Directionslinie entweder auf die Hacken fallen, und man würde viel Beſchwerlichkeit haben, den Berg zu erſteigen, oder wenn er etwas ſteil wäre, ſo würde die Directionslinie gar über die Grundfläche hinausgebracht werden, und ſodann ſetzte man ſich in Gefahr, rücklings herunter zu fallen. Eben deswegen muß man ſich zurückbiegen, wenn man bergunter gehet. Man ſieht wohl, daß in dieſem Fall die Directionslinie auf die Zehen der Füße gebracht werde, und daß man ſich alſo zurückbiegen müſſe, um ſie innerhalb der Grundfläche

zu erhalten. Hiedurch erklären ſich viele Fälle von der Bewegung des Menſchen, z. E. im 3ten Bande S. 81, 82, und auch noch folgende, bey welchen die Directionslinie auf die Füße gebracht werden muß, oder auf dem einen Knie ſich befindet, ſich alſo gekleinert, und bey der geringſten Bewegung zum Sturz geneigt iſt.

2) Auf dem Daumen einen Stock zu tragen.

Man muß zu dem Ende in einen geraden und runden Stock zwey Meſſer unter einem ſpitzigen Winkel dergeſtalt einſtecken, daß das eine gegen den Leib deſſen, der den Stock auf dem Daumen tragen will, das andere aber auf die entgegenſtehende Seite gerichtet iſt. Hierauf ſtellet man den Stock in dieſer Situation auf den Nagel des Daumens, ſo kann man damit hin und wieder gehen, und der Stock wird nichts deſto weniger feſt ſtehen bleiben, nicht anders als ob er auf den Nagel oder Daumen geleimt oder genagelt wäre.

3) Die Kunſt des Aequilibriſten.

Tab. IX. Fig. 4.

Dieſe Kunſt erreget bey den Unwiſſenden Aufmerkſamkeit. Die ganze Sache beruhet auf dem Grundſatz: daß jeder Körper für den Fall geſchützt und geſichert iſt, wenn die aus ſeinem Mittelpunkt der Schwere gezogene Vertikallinie nicht außer, ſondern innerhalb der Grundfläche des Körpers fällt. Der Aequilibriſt auf dem Seile muß alſo Sorge tragen, daß die Vertikallinie aus ſeines Körpers Mittelpunkt der Schwere ſtets auf das Seil trift, und zwar zwiſchen beyden Füßen oder in c b, wenn er mit beyden auf dem Seile ſtehet.

ſtehet. Wenn er aber nur auf einem Fuße ſtehen will, ſo muß dieſe Vertikallinie ſelbſt in den Fuß fallen oder die Lage CA haben. Er nimmt deswegen, wenn er nicht geübt genug iſt, eine ſchwere Stange in die Hände, und wirft dieſelbe geſchwind auf die Seite hin, die derjenigen gegenüber ſtehet, von welcher er Gefahr befürchtet; d. i. wenn er fürchtet, das Uebergewicht auf der rechten Seite zu bekommen, ſo ſchiebt er die Stange eiligſt auf die linke hinaus. Hiedurch macht er einen Hebel, der auf der Seite, wo das geringe Gewicht iſt, einen deſto längern Arm hat, und dadurch ſtellet er das Gleichgewicht wiederum her. Auf ähnliche Weiſe verfährt er, wenn er vor ſich oder hinter ſich zu fallen vermuthet; er ſchiebt die Stange hinterwärts oder vorwärts hinaus, und hebt alſo ſeinen Körper von der Seite hinweg, nach welcher er zu fallen ſchien.

4) Die künſtlichen Aequilibriſten.

Tab. IX. Fig. 5. 6.

Dieſe werden von Glas oder Email verfertiget, und man gibt ihnen entweder die Figur 5. oder 6. Man kann ſie alsdann ohne Furcht vor dem Falle um ihre Achſe drehen. Macht man die Gewichte bey E und F hohl, ſo kann man ſie von neuem mit etwas beſchweren; z. E. mit Waſſer oder Schrot.

5) Der kleine Stehauf.

Tab. IX. Fig. 7.

Dieſes iſt eine kleine menſchenähnliche Figur, etwa einen Zoll lang und von Kork verfertiget, an deſſen unterm Theile

befindet

befindet ſich eine kleine bleyerne Halbkugel (oder auch nur ein Schuhnagel), auf deſſen ebenen Fläche die Figur ſtehet. Dieſe Figur kann nicht eher in Ruhe kommen, als bis ſie gerade ſtehet; theils weil ihre Theile nur in dieſer einzigen Lage im Gleichgewichte ſind, theils weil die Figur der Grundfläche eine Kugeloberfläche iſt. Auf dem Kopfe ſtehend iſt zwar auch ein Fall der Ruhe möglich, aber in der That faſt nur möglich, und nicht leicht zur Wirklichkeit zu bringen. Denn im erſten Falle oder in der Lage A kann die Linie c d nicht leicht unterſtützt werden, da nicht der Punkt d, ſondern der e auf die untergelegte Fläche trift. Weil überdies d e keine gerade, ſondern eine krumme Linie iſt, ſo kann ſich leicht der ganze Körper von e nach d drehen, da er in dieſer Richtung nicht gehindert wird; und dieſes Drehen ſetzt er fort, bis er in die Lage c kommt. In der Lage B ſtehet er zwar ſicher, allein die geringſte Bewegung gibt ihm auf der einen Seite allzuvieles Uebergewicht, da der ſchwerſte Theil, das Bley, am weiteſten vom Ruhepunkt entfernt iſt; da hingegen in der Lage C nicht nur der nächſte Theil am Boden der ſchwerſte, das Bley, iſt, ſondern auch die Geſtalt der unterſten Grundfläche immer ſo beſchaffen iſt, daß der ganze Körper noch ruhet, und allenfalls eine kurze Zeit noch aequilibrirt, wie ein Pendel.

6) Ein Cylinder, der auf einer ſchiefen Fläche aufwärts ſteigt.

Tab. IX. Fig. 8.

Man laſſe ſich einen Cylinder A E von Pappe verfertigen, und befeſtige innerhalb demſelben ein bleyern Gewichte D, man lege ihn ferner dergeſtalt auf eine ſchiefliegende Flä-

che, wie es die Figur ausweiſet, ſo iſt die Directionslinie dieſes Cylinders die Linie DE, weil die Schwere der Pappe in Anſehung des Gewichtes D vor nichts zu achten. Da nun die Directionslinie DE außerhalb der Grundfläche des Cylinders fällt, ſo muß er anfangen ſich zu bewegen, das Gewichte D muß niederſinken: ſinkt aber dieſes nieder, ſo muß der Cylinder auf der ſchiefen Fläche in die Höhe ſteigen.

7) Einen Stab, der auf zwey zerbrechlichen Gläſern liegt, zu zerſchlagen, ohne daß die Gläſer umfallen oder Schaden nehmen.

Man ſtellt auf zween ſo weit von einander abſtehende Stühle, als der Stab lang iſt, zwey Gläſer, die etwa zur Vorſicht mit Waſſer gefüllet werden, damit ſie feſter ſtehen, und legt auf den Rand der Gläſer einen ohne Aſt, aber dünnen, dürren Stab, (je länger deſto leichter zu zerbrechen) damit man durch einen andern Stab einen Schlag führen könne, der zwiſchen den beyden Stühlen bey Zerbrechung des Stabes durchfahren kann; und dann führet man den Schlag alſo, daß man genau den mittlern Theil deſſelben, den man mit einem Striche bezeichnen muß, ohne daß man ihn merke, treffe: ſo wird der Stab zerbrochen herunter fallen, ohne die Gläſer berührt zu haben, weil der Stab, indem der Schlag auf ihn geſchiehet, ſich gegen den Stock beweget.

8) Einen Körper zu machen, der ſich von ſelbſt in die Höhe beweget.

Tab. IX. Fig. 9. 10.

Man nehme einen feſten Körper, der aus zwey Kegeln beſtehet, welcher an der Grundfläche AB Fig. 9. zuſammen-

gefüget ſind. Man lege ſie auf ihn auf zwey Lineale CD und ED, welche mit einander einen Winkel machen, und gegen ihre Enden CE ein wenig erhöhet ſind. Der Körper wird alsdann längſt dieſer Lineale hinrollen, und bis zu ihrem obern Theile hinauf ſteigen. Um dieſe Erſcheinung nun zu erklären, wollen wir nur die Fläche ABb Fig. 10. betrachten, worinnen ſich der Schwerpunkt des Körpers a befindet. Dieſer Schwerpunkt iſt um die Weite ab=pF über den Horizont erhoben. Wenn man nun auf die Neigung dieſer Zirkel ſiehet, ſo liegt der Körper nur in dem Punkte r auf, die Stütze, welche ſie ihm gewähren. Dieſer Punkt r befindet ſich jenſeit des Endes b der ſenkrechten Linie ab, welche das Beſtreben des Schwerpunkts a ausdrückt. Es widerſetzet ſich alſo nichts dem Falle dieſes Schwerpunkts. Er fällt daher wirklich, und im Fallen wälzt ſich der Körper auf den Linealen DC und DE Fig. 9. fort. Da dieſe Lineale gegen einander geneiget ſind, und ſich beſtändig von einander entfernen, ſo ſtützt ſich der Körper auf die Punkte, welche ſich der Achſe mn immer mehr und mehr nähern. Der Schwerpunkt ſinkt alſo zwiſchen beyden Linealen immer tiefer herab, ſo wie ſich der Körper nach dem Punkte C zu Fig. 10. erhebet. Wenn er alſo in C angelanget iſt, ſo iſt ſein Schwerpunkt wirklich um die Weite pC gefallen.

9) Eine Flaſche oder Glas mit einem Strohhalm aufzuheben.

Tab. IX. Fig. 11.

Man nimmt einen ſtarken uneingebogenen Strohhalm, und bieget zu unterſt einen ſpitzigen Winkel daran, alſo, daß das unterſte Hälmchen des Winkels etwas länger ſey als

die

die Breite des Geſchirres iſt. Nunmehr ſtößt man den Halm zweyfach hinein, ſo, daß wenn man ihn bey dem längſten Theile ergreifet, und in die Höhe hebet, das kleinere oder kürzeſte Theil des Halms ſich an der einen Seite des Geſchirres anſpreiſſe, ſo bleibt das Glas an dem Strohhalm hangen.

10) Einen Eymer voll Waſſer an ein Meſſer, ſo halb auf dem Tiſche lieget, zu hangen.

Tab. X. Fig. 1.

Man befeſtige einen Stock AB dergeſtalt in einen Eymer voll Waſſer, daß er mit dem einen Ende an dem Boden des Eymers in B, und mit dem andern in A an den Biegel FD feſt anſtehet. Zwiſchen den Stock und den Biegel ſtecke man die Klinge eines Meſſers *HJ* und lege den Heft des Meſſers auf einen Tiſch, ſo wird der Eymer feſt und unbeweglich an demſelben hangen bleiben. Geſetzt daß der Schwerpunkt dieſes Syſtems von Körpern in K wäre, ſo müßte das Meſſer, wenn der Eymer fallen ſollte, den Bogen HL folglich auch der Schwerpunkt K den Bogen KM beſchreiben. Nun kann er aber den Bogen nicht beſchreiben, ohne ſich aufwärts zu bewegen. Der Eymer wird alſo in dieſer Stellung unbeweglich hangen bleiben und nicht fallen.

11) Eine Scheere mit den Spitzen auf einer Tiſchecke feſt zu machen.

Tab. X. Fig. 2.

Man kann eine Scheere mit den Spitzen auf einer Tiſchecke feſthalten machen, wenn man den Haken eines Gewichts AB durch den Griff ſteckt, wie man Fig. 2. ſehen kann.

Den Haken muß man aber von unten durch den Griff ſtecken, ſo, daß das äußerſte Ende A auf dem obern Rande des Griffes der Scheere aufliegt. Ferner muß man merken, daß der Haken AB, damit man ſeinen Zweck deſto beſſer erreiche, flach ſeyn muß.

Dieſen Haken AB kann man auch durch den Ring eines Schlüſſels ſtecken, und ihn auf dem Finger tragen, u. ſ. w.

12) Ein gemeines Trinkglas pfeifend und tanzend zu machen.

Wenn man ein gemeines Weinglas mit reinem und hellen Waſſer anfüllt, den Zeigefinger damit benetzt, und alſo naß an dem Rande des Glaſes herumfähret, ſo wird man bald einen hellen Ton hören, gleich einem klingenden Metall, wodurch auch das Waſſer in dem Glaſe dergeſtalt beweget wird, daß es zu tanzen und zu ſpringen ſcheint. Der Herausgeber des natürlichen Zauberbuchs, Nürnberg 1740. 8. S. 89, woraus ich dieſes genommen, ſetzet hinzu: „Dieſes iſt ein ſehr gemeines Experiment und wird hin und wieder von den Gäſten auf Hochzeiten und Gaſtereyen exercirt; welches auch um ſo viel luſtiger fällt, als viele zugleich mit mehreren Gläſern ſolches öfters zu probiren pflegen. Wo ich nicht irre, ſo befindet ſich dieſes bereits in Schwenters Erquickſtunden, die ich jetzt nicht bey Handen habe, ſo viel aber iſt gewiß, daß es viel älter iſt, als 1740. Eine ſolche geringe und gangbare Beluſtigung enthält doch die Erfindung der Harmonica in ſich; und wie man dieſes auch in der Experimentalphyſik nutzen kann, zeiget folgendes.

13) Des

13) Des Herrn Profeſſor Voigts Verſuch, das beym Tönen der Körper vorgehende Schwingen ihrer kleinſten Theile bequem zu zeigen.

Man nehme ein Trinkglas und fülle es mit Waſſer an, fahre auf dem Rande mit den reinen und naſſen Fingern herum, um den bekannten Harmonica-Ton herauszulocken, ſo zeiget ſich eine Art von wellenförmiger Bewegung, die nach Maaßgabe ihrer Geſtalt und Zartheit einen ſichern und unmittelbaren Schluß auf das Schwingen der einzelnen Glastheilchen machen läßt. So lange bey dieſem Verſuche ein unangenehmes Kurren durch Herumfahrung des noch nicht ganz reinen Fingers an dem Rande des Glaſes zu hören iſt, ſo lange ſieht man auch die Oberfläche des Waſſers im mindeſten nicht verändert, allein mit dem Moment, wie ſich der feine ſchneidende Ton hören läßt, erſcheint auch die Oberfläche des Waſſers ringsum vom Rande, bis etwan zur Hälfte nach dem Mittelpunkte, wie mit einem äußerſt feinen Netz von Farbe eines etwas matt geſchliffenen Glaſes bedeckt. Am ähnlichſten kommt die ganze Erſcheinung einem äußerſt feinen Milchflor. Am merkwürdigſten iſt die Erſcheinung jedesmal an derjenigen Stelle der Waſſerfläche, über welcher ſich in ſenkrechter Richtung die ſtreichende Fingerſpitze befindet, und dieſe Vorſtechung folgt rings um den ſtreichenden Finger. Außerdem wird die Ondulation allemal gerade gegenüber beträchtlicher, als an andern Stellen des Randes, und gerade in dem Verhältniſſe, wie der Ton ſtärker und ſchneidender wird, zeigt ſich auch die Erſcheinung auffallender. Man vergleiche hiermit 3. B. S. 182 die Theorie des Hrn. Chladni.

14) Mit ein wenig Waſſer ein ſehr ſchweres Gewicht in die Höhe zu heben.

Tab. X. Fig. 3.

Hierzu wird der anatomiſche Heber des Herrn von Wolfs gebraucht, welches eine enge blecherne Röhre g e f, ſo in d f ein Knie und in D mit dem kurzen Cylinder a b c d verbunden iſt. Man ſchütte a b c d voll Waſſer, ſo wird ſich auch die lange Röhre von f bis e füllen, und das Waſſer in a b c d mit dem Waſſer in e f im Gleichgewicht ſtehen. Nunmehr verbinde man den Cylinder a b c d in a b mit einer Blaſe, und ſchütte die Röhre g e f voll Waſſer, ſo würde dieſes Waſſer in g f, wenn der Cylinder a b c d eben ſo hoch wäre, alſo noch h i a b daran geſetzt mit dem Waſſer in h i c d das Gleichgewicht halte. Da aber nun hier der Cylinder h i a b mangelt, mit welchem das Waſſer in g e im Gleichgewichte, ſo wird dieſes Waſſer ein Vermögen äußern, das ſo groß iſt, als die Schwere der Waſſerſäule h i a b, und vermittelſt dieſer wird es die auf a b c d gebundene Blaſe zu zerſprengen ſuchen. Geſetzt nun, das Waſſer in g wäge 1 Pfund, der Durchmeſſer der Röhre g e ſey $\frac{1}{4}$ Zoll, und der Durchmeſſer des Cylinders a b c d hielte 1 Fuß oder 10 Zoll, ſo würden ſich die Grundflächen beyder Cylinder wie $(\frac{1}{4})^2 : 10^2 = \frac{1}{16} : 100 = 1 : 1600$ verhalten, demnach würde 1 Pf. Waſſer mit einem Gewichte von 1600 Pfund im Gleichgewichte ſtehen. Wenn man nun auf die aufgebundene Blaſe ein kleineres Gewicht als dieſes legen würde, ſo würde ſich die Blaſe mit einer Kraft, die dem Unterſchiede dieſes Gewichtes und 1600 Pf. gleich wäre, auszudehnen ſuchen, und folglich das Gewichte ſelbſt heben. Da aber endlich die Blaſe

eine

eine Halbkugel bilden wird, ſo würde dieſes wenige Waſſer das große Gewicht von dem Cylinder a b c d herabſchmeiſſen, wenn der Mittelpunkt der Schwere des Gewichtes nicht auf der Achſe der Halbkugel, die auf a b perpendikulär ſtehet, welches ſehr ſelten der Fall ſeyn wird.

15) Durch das Aufquellen von Bohnen oder Erbſen etliche Centner in die Höhe zu heben.

Tab. X. Fig. 4.

Dieſe hierzu erforderliche Maſchine beſtehet in einem meſſingenen oder kupfernen Cylinder mit ſeinem Boden a b c d und einer hölzernen Stellage, daran e f g h eine ſtarke horizontal liegende Pfoſte, auf welcher 2 Säulen ik mit ihren Muttern l m perpendikular ſtehen, in dieſen Stuten gehen 2 Arme, mit einem horizontal bedeckten Balken, n o, auf welchem oben ein Bret p q, darauf die Gewichte können geſetzt werden. Unter dieſem Balken gehet unter ſich ein Arm, an welchem ein Embolus s t feſte, ſo aber im Cylinder gern auf- und abgehet, doch alſo, daß keine Bohnen oder Erbſen darzwiſchen durchkönnen.

Zum Verſuch wird dieſer Cylinder bey $\frac{3}{4}$ voll ganz dürrer Bohnen oder Erbſen gefüllet, und Waſſer darauf gegoſſen, der Embolus mit ſeinem Gewichte darauf geſetzt, und die Höhe gezeichnet, ſo findet man in etlichen Tagen, daß das Gewicht durch die freywillige Eingehung des Waſſers in die Bohnen, ſelbige ausgedehnt, ob ſie ſchon mit ſo vielem Gewicht beſchweret geweſen.

16) Der todte Krebs, ein Säufer.

Tab. X. Fig. 5.

Wenn man in ein Gefäß, das mit Waſſer oder Wein angefüllt iſt, einen abgekochten Krebs mit dem einwärts gekehrten Schwanz hänget, und den übrigen Theil des Körpers außerhalb dem Gefäß herabhängen läßt; ſo ſteiget in dem ſchwammichten Fleiſche des Krebſes, nach dem Geſetz der Haarröhrchen, das heißt nach dem Geſetz der Cohäſion, und des dadurch verminderten Gewichts einer Flüſſigkeit, und des daraus folgenden Aufſteigens derſelben, durch den Druck der außerhalb ſich befindenden Flüſſigkeit, die Flüſſigkeit in dem Schwanze des Krebſes in die Höhe, und fällt auf der andern Seite des Bechers in dem Krebſe herunter, und tröpfelt ihm aus der Schnautze.

Um dieſe Kurzweil beſtändig haben zu können, nehme man ein Bündel gläſerne Haarröhrchen, die gekrümmt ſind, umkleide ſie mit einer Schaale, die der Schaale des Krebſes gleich ſieht, und verfahre damit, wie mit dem wirklichen Krebſe.

17) Die Hydroſtatiſchen Tänzer.

Tab. X. Fig. 6.

Vier Röhren von Glas, in einer Säulenordnung geſtellt, und oben mit einem Geſimſe, bilden die Frontiſpice eines Palais. Dieſe Säulen durchſichtig und mit Waſſer gefüllt, laſſen kleine Figuren von Wachs ſehen, welche in ihrem Innern ſchwimmen, und wovon je zwey und zwey abwechſelnd ſteigen und fallen, während die andern eine entgegengeſetzte Bewegung haben.

Um

Um dieſe Erſcheinung zu bewerkſtelligen, müſſen die Säulen oder Glasröhren in einer Verbindung ſtehen, und die ganze innere, durch die Verzierungen dem Auge entzogene Struktur muß folgende ſeyn; im Punkte A iſt ein Wasserbehälter, der in dem Innern des Gebäudes verborgen iſt. Die vier Säulen ſind nichts anders, als eine einzige und dieſelbe Glasröhre, gekrümmt, wie die Figur zeigt. Es iſt eigentlich zu reden ein Heber, durch welchen das Waſſer aus dem Gefäß A in den Behälter F, welcher ebenfalls im Innern verborgen iſt, läuft.

Das Waſſer kann alſo nicht von einem Waſſerbehälter zum andern laufen, ohne nicht durch die erſte Säule B zu fallen, in C zu ſteigen, um in die dritte D zu fallen, und wieder in der vierten E hinauf zu ſteigen; ſo wie man nun das Waſſer, wenn es recht klar iſt, ſich nicht bewegen ſiehet, ſo ſind die Figuren durch das laufende Waſſer fortbewegt, und haben entgegengeſetzte Bewegungen, ohne daß man die Urſache erkennen kann. Dieſe Bewegungen würden nun bald aufhören, obgleich das Waſſer fortführe zu laufen, weil die Figuren ſo groß und dicke ſind, um, wenn ſie an den obern oder untern Enden der Säulen ſind, mit durch die Krümmung zu gehen, worin man auch, um ihren Durchgang zu verhindern, etwan ein Netzchen, oder dergleichen anbringen kann. Wenn nun das Waſſer zu einem gewiſſen Zeitpunkte aufhört ſchnell zu laufen, durch eine Vorrichtung, die unten angezeigt werden ſoll, dahin gebracht, ſo werden die Figuren durch ihre Schwere, oder ſpecifiſche Leichtigkeit, eine Bewegung erhalten, die der entgegengeſetzt iſt, die ſie vorher hatte. Denn die erſte, welche in der Säule B herabgeſtiegen iſt, ſteigt von ſelbſt zurück, wenn das Waſſer aufhört zu laufen, weil ſie

oben am Kopfe ein kleines Stückchen Leinwand oder dergleichen hat, welches machte, daß das herablaufende Waſſer die Figur herunterdrücken konnte, die dann vermöge ihrer Leichtigkeit im ſtillſtehenden Waſſer wieder in die Höhe ſteigt: die zweyte Figur hingegen wurde blos durch das hinaufwärts bewegte Waſſer in der Röhre C gehoben, und ſinkt vermöge der Schwere, die durch ein Stückchen Eiſen oder Bley, in ihrem Untertheil angebracht, bewirkt iſt, in dem in Ruhe befindlichen Waſſer herab. Die dritte und vierte Figur machen ihr Manövre nach eben den Gründen. Wenn nun aber einen Augenblick nachher das Waſſer mit Schnelligkeit wieder zu laufen anfängt, ſo werden ſie ihren Platz wieder verändern, da ſie durch das bewegte Waſſer wieder in Thätigkeit geſetzt werden, um ihren alten Platz wieder einzunehmen, wenn das Waſſer aufhört zu laufen. Das ganze Geheimniß reducirt ſich alſo jetzt blos darauf, das Waſſer, in Abwechſelung, laufend und ſtillſtehend zu machen. Dies iſt die Vorrichtung, um dieſes Intermittiren zu bewirken.

Das Waſſer läuft nach den Geſetzen vom Heber nicht anders aus dem Behälter A in den Behälter F, als weil letzterer niedriger als jener iſt. Wenn man alſo letztern Behälter F klein genug macht, daß das Waſſer darin bald faſt zu eben der Höhe ſteigen kann, als das Waſſer in A; ſo wird dann das Waſſer ſich nur äußerſt langſam bewegen: hier wäre alſo das Laufen gehindert. Sobald nun aber das Waſſer in F zu der beabſichteten Höhe geſtiegen iſt: ſo bedarf dieſer Behälter nun wieder einer Ausleerung, um das ſchnelle Laufen wieder herzuſtellen. Dieſe Ausleerung geſchieht durch einen Heber FH, durch welchen das Waſſer in den noch niedrigern Waſſerbehälter H fällt. Man ſieht leicht ein, daß hierdurch

hierdurch das abwechſelnde Laufen und Stillſtehen bewirkt iſt, und daß alſo das Spiel ſo lange kann fortgeſetzt werden, bis das Gefäß A leer iſt.

18) Zu beweiſen, daß das Queckſilber das leichteſte Metall unter allen ſey, v. H.

Es iſt ausgemacht, daß das Gold das ſchwerſte Metall, und wenn man eine Kugel davon auf Queckſilber, welches ſich z. E. in einer Theetaſſe befindet, leget, ſolche in dem Queckſilber unterſinke.

Wenn man hingegen eine Kugel von irgend einem andern Metalle darauf leget, ſo ſchwimmet dieſelbige auf der Queckſilberfläche.

Geſetzt aber, man gedenket ſich eine Kugel von Queckſilber, leget dieſe darauf, ſo würde ſie ſo weit unterſinken, daß einer ihrer Pole in der Fläche des Queckſilbers liege, das heißt, ſie würde ſo lange ſinken, bis ſie mit der Queckſilberfläche in eine horizontale Ebene kommt. Legte man dieſe Kugel unten in das Gefäß, worinnen Queckſilber wäre, und ſchüttete anderes darauf, ſo würde ſie auch unten liegen bleiben, und wenn man ſie in die Mitte von anderm Queckſilber ſetzte, ſo würde dieſelbe den Ort nicht ändern, den ſie einmal einnähme. Denn es iſt kein Grund vorhanden, welcher ſie zum Sinken oder Steigen vermöchte, indem Queckſilber nicht ſchwerer und nicht leichter als Queckſilber iſt.

Man mache nunmehr von irgend einem Metalle, das Gold ausgenommen, ein Amalgama, und von dieſem eine Kugel, lege ſolche auf das Queckſilber, was wird geſchehn?

Wir wollen einmal einen Schluß machen: Es ſey z. B. das Amalgama von Bley und Queckſilber in irgend einem Verhältniß zuſammengeſetzt. Die Erfahrung lehret uns,

1) daß eine bleyerne Kugel auf dem Queckſilber ſchwimmet,

2) daß ſich jeder Körper von leichterer Art in einen andern ſo tief eintaucht, oder einen ſolchen Raum eindruckt, der, wenn er von den flüſſigen ausgefüllt werde, eben ſo ſchwer iſt, als das Gewicht des ſchwimmenden Körpers,

3) daß Queckſilber in Queckſilber nicht ſchwimmt, auch nicht unterſinkt, ſondern wenn es auf Queckſilber gelegt wird, die Maſſe nur vermehrt, und in eine Horizontalebene ſich ausbreitet, oder wäre es eine Kugel, ſo würde das geſchehn, was oben geſagt worden.

Nun beſtehet die Kugel aus Queckſilber und Bley. — Sie ſinkt alſo erſtlich ſo tief ein, als ein Abſchnitt von dieſer Kugel betragen wird, wenn ſolche aus Queckſilber und Bley unvermiſcht zuſammengeſetzt ſey. Geſetzt es wäre halb Bley halb Queckſilber der Größe nach, und beyde Materien wären im größten Kreiſe aneinander geſetzt, ſo würde erſtlich die Halbkugel von Queckſilber unterſinken, und mit dem im Gefäß befindlichen Queckſilber eine Horizontalebene machen, alsdann würde ſich von der bleyernen Halbkugel, nach dem umgekehrten Verhältniß der ſpecifiſchen Schwere des Bleyes zum Queckſilber, noch ein Stück der Kugel unterſinken, folglich würde dieſe aus Bley und Zinn zuſammengeſetzte Kugel ſchwimmen, und wir wollen annehmen, ſie tauchte ſich $\frac{2}{3}$ ihres Durchmeſſers unter, deßhalb muß auch die aus dem Amalgama

gama zubereitete Kugel $\frac{2}{3}$ ihres Halbmeſſers unterſinken. — W. Z. W.

Iſt dieſes richtig? weit gefehlt, obgleich der Machtſpruch W. Z. W. darunter ſtehet, welcher hier eben nur ſo viel für die Wahrheit beweiſet, als das juriſtiſche V. R. W., welches ſehr öfters an einem Orte gefunden wird, wo man es nicht ſuchen ſollte.

Man mache die Kugel aus dem Amalgama wirklich, bis itzo hat ſich ſolche nur unſere Seele vorgeſtellt, lege ſolche auf Queckſilber, ſie wird — unterſinken, folglich das Gegentheil von dem zeigen, was mit W. Z. W. beſiegelt war. Könnten wir nur auch öfters in Rechtsſachen das V. R. W. ſtreichen, wo es wirklich geſtrichen werden müßte.

Wie geht es aber zu, daß wir oben ſo falſch geſchloſſen haben? — Wir betrachteten jedes Ding vor ſich, nahmen blos aus dieſem Geſichtspunkte die Gründe her, und dachten nicht daran, daß wenn man zwey Dinge dergeſtalt zuſammenſetzt, daß ſie ſich alſo vermiſchen, daß man weder ſagen kann, es ſey das eine oder das andere, eine Erſcheinung entſtehen kann, die keinem von beyden, für ſich betrachtet, zukommen kann.

Bley wurde mit Queckſilber bey unſerer Kugel amalgamirt, das heißt, das Queckſilber drang in die Theilchen des Bleyes ein, und trennte ſie von einander, das Queckſilber füllte alſo die leeren Räumchen des Bleyes aus, und da dieſe erfüllet waren, ſo nahm beydes nicht mehr den Raum zuſammen ein, der die Summe der beyden Räume vor der Miſchung ausmachte, der Raum wurde kleiner — da nun das Gewicht durch dieſe Vermiſchung nicht geändert wird, ſo folgt be kleinerm Raum eine größere ſpecifiſche Schwere. Der Theil

Queck-

Queckſilber des Amalgama wird Queckſilber bleiben, und Bley — Bley, da nun hiedurch die ſpeciſiſche Schwere des Queckſilbers nicht geändert wird, und doch die Kugel ſinkt, ſo muß das Bley ſchwerer als Queckſilber ſeyn, obgleich, wenn ich mir des Ausdrucks bedienen darf, Bley mit leeren Räumen legirt, leichter iſt. Dies gilt von jedem Metall, blos Gold ausgenommen.

Dieſes muß man beſtändig vor Augen haben, wenn man vermiſchte Körper beurtheilen will, bald nehmen ſie einen größern, bald einen kleinern Raum ein, bald werden ſie ſchwer bald leicht flüſſiger — bald kälter bald wärmer, als ſie vor der Vermiſchung Raum einnahmen, ſchmelzbar waren, oder Wärme beſaßen. So viel vor das erſte, um in folgendem davon ſchweigen zu können: Alle hydroſtatiſche Unterſuchungen, vermiſchter Dinge, ſind trüglich. (D. H. G.)

19) Ueber das Schwimmen.

Ein Schreiben des Herrn Benj. Fränklins an Herrn O. N.

Ich bin mit Ihnen darin nicht von einer Meynung, daß es für Sie zu ſpät ſeyn ſollte, ſchwimmen zu lernen. Der Fluß, welcher am Ende Ihres Gartens befindlich iſt, kommt Ihnen in dieſer Abſicht gut zu ſtatten. Und da Ihr neues Amt erfordert, daß Sie auf dem Waſſer, vor welchem Sie ſich ſo ſehr fürchten, oft ſeyn müſſen, ſo dächte ich, thäten Sie wohl, wenn Sie es verſuchten: beſonders da einem dieſe Furcht niemals beſſer benommen werden kann, als wenn man weiß, daß man im Falle der Noth im Stande wäre nach dem Ufer zu ſchwimmen, oder ſich ſo lange im Waſſer zu erhalten, bis ein Boot zur Hülfe ausgeſchickt werden könnte.

Ich weiß nicht, in wie weit Kork oder Blaſen denen, welche ſchwimmen lernen, nützlich ſind, denn ich habe nicht viele Verſuche damit geſehen. Vermuthlich könnten ſie dienen, den Körper aufzuhalten, ſo lange Sie das lernen, was man den Strich nennt, oder die Kunſt, die Hände und Füße von ſich zu bewegen, und an ſich zu ziehen, damit eine fortgehende Bewegung hervorgebracht wird. Sie werden aber nicht eher ein Schwimmer, bis Sie auf das Waſſer ein Vertrauen, daß es Sie tragen wird, ſetzen; ich will daher erſtlich zeigen, wie man ſich dieſes Vertrauen erwirbt: beſonders, da ich einige Perſonen kenne, die durch eine kleine Uebung hierin, den Strich allmählig von ſelbſt gelernt haben. Das Verfahren iſt dieſes: Sie wählen einen Ort, wo das Waſſer allmählig tiefer wird, und gehen in daſſelbe hinein, bis es bis an der Bruſt ſtehet, alsdenn wenden Sie ſich um, ſo daß Ihr Geſicht nach dem Ufer gekehrt iſt, und werfen ein Ey in das Waſſer zwiſchen Ihnen und dem Ufer. Es wird zu Boden ſinken und leicht zu ſehen ſeyn, wenn das Waſſer klar iſt. Es muß im Waſſer ſo tief liegen, daß Sie es nicht erreichen können, ohne den Kopf im Waſſer zu haben. Damit Sie aber zu dieſem Unternehmen Muth erhalten, müſſen Sie bedenken, daß Sie von einem tiefern Waſſer in ein ſeichteres fortgehen, und daß Sie jederzeit, ſobald Sie die Füße wieder an den Boden ſetzen, Ihren Kopf weit über das Waſſer erheben können. Stürzen Sie ſich alsdenn mit offenen Augen hinein,, und verſuchen Sie vermittelſt der Bewegung der Hände und Füße gegen das Waſſer, dem Eye ſo nahe zu kommen, daß Sie es erreichen können. Bey dieſer Bemühung werden Sie finden, daß das Waſſer Sie wider Ihren Willen in die Höhe hebt; daß das Sinken nicht eine ſo leichte Sache iſt, wie Sie ſich es vorſtellen; daß Sie nicht

nicht ohne eine wirkliche Gewalt zu dem Ey herunter kommen können. Auf dieſe Weiſe lernen Sie die Kraft des Waſſers, Sie zu tragen, kennen, und zu dieſer Kraft ein Vertrauen ſetzen; da unterdeſſen Ihre Bemühungen, dieſelbe zu überwinden, und das Ey zu erreichen, Sie die Weiſe lehren werden, wie man das Waſſer vermittelſt der Hände und Füße treibt; dieſes Treiben aber wird nachher beym Schwimmen, den Kopf höher über dem Waſſer zu erhalten, oder vorwärts durch daſſelbe zu gehen, gebraucht. Ich wollte Ihnen um ſo viel mehr anrathen, dieſe Methode zu verſuchen, als, ob ich gleich glaube, ich hätte Sie vollkommen überzeugt, daß Ihr Körper leichter als Waſſer iſt, und daß Sie eine lange Zeit darauf mit ungehindertem Athemholen herumfließen könnten, wenn Sie in einer gehörigen Stellung blieben, und die Arme und Füße ſtille hielten; ich mich dennoch nicht darauf verlaſſen könnte, daß Sie die nöthige Gegenwart des Geiſtes haben ſollten, ſich der Stellungen und Anweiſungen, die ich Ihnen in dieſer Abſicht gegeben habe, zu erinnern, ehe Sie durch Verſuche dieſes Zutrauen zu dem Waſſer erhalten hätten. Die Beſtürzung würde alles aus Ihrem Gedächtniſſe auslöſchen. Denn ob wir gleich uns ſelbſt für vernünftige und vielwiſſende Geſchöpfe halten, ſo ſcheinen doch Vernunft und Kenntniſſe bey ſolchen Gelegenheiten uns von wenig Nutzen zu ſeyn; und die andern Thiere, denen wir von jeder kaum einen Funken zuſchreiben, ſcheinen alsdenn vor uns einen Vorzug zu haben. Ich will mir demungeachtet jetzt Gelegenheit nehmen, die beſondern Umſtände zu wiederholen, welche ich in unſerer letzten Zuſammenkunft anführte, und die Sie leicht dergeſtalt im Gedächtniſſe behalten können, daß ſie Ihnen bey Gelegenheit von Nutzen ſeyn würden.

1) Daß

1) Daß obgleich die Beine, die Arme und der Kopf eines menſchlichen Körpers, da ſie feſte Theile ſind, eine etwas größere eigene Schwere haben, als friſches Waſſer. ſo iſt dennoch der Rumpf, vornehmlich der obere Theil deſſelben wegen ſeiner Hölung ſo viel leichter als das Waſſer, daß der ganze Körper zuſammengenommen, zu leicht iſt, ganz niederzuſinken, ſondern ein Theil deſſelben wird beſtändig oben bleiben, bis die Augen voll Waſſer ſind, welches geſchiehet, wenn eine Perſon aus Furcht Athem holen will, wenn der Mund und die Naſenlöcher noch unter Waſſer ſind.

2) Daß die Beine und Arme ſpecifiſch leichter ſind als das Salzwaſſer, und von demſelben getragen werdeu, ſo daß ein menſchlicher Körper im Salzwaſſer nicht ſinken würde, ungeachtet die Augen voll Waſſer wären, wofern es nicht durch die größere eigene Schwere des Kopfes geſchehe.

3) Daß daher ein Menſch, der ſich in Salzwaſſer hineinwirft und ſeine Arme ausſtreckt, leicht ſo liegen kann, daß er den Mund und die Naſenlöcher frey zum Athemholen hat, und durch eine kleine Bewegung mit der Hand dem Umwälzen leicht vorbeugen könne, wenn er irgend einen Trieb dazu bemerken ſollte.

4) Daß, wenn ein Menſch ſich auf dem Rücken in friſchem Waſſer nahe an der Oberfläche wirft, er in dieſer Lage nicht lange, ohne eine gehörige Wirkung ſeiner Hände auf das Waſſer, bleiben kann. Wenn dieſe Wirkung nicht vorhanden iſt, ſo ſinken die Beine und der niedrige Theil des Waſſers allmählig, bis der Körper eine aufrechte Stellung erhält, in welcher er hängen bleibt,

weil die Höhlung der Bruſt den Kopf in die Höhe halten wird.

5) Wenn aber in dieſer Stellung der Kopf aufrecht über die Schultern, dergeſtalt, als wenn man auf der Erde ſtehet, gehalten wird, ſo wird die Eintauchung, durch das Gewicht des Theiles des Kopfs, welches über dem Waſſer iſt, über den Mund und die Naſenlöcher, vielleicht auch etwas über die Augen gehen, ſo daß ein Menſch nicht lange vom Waſſer getragen werden kann, wenn der Kopf dieſe Stellung hat.

6) Wenn der Körper ſo wie vorher im Waſſer aufrecht hängt, wenn der Kopf ganz zurückgebogen wird, ſo daß das Geſicht aufwärts gekehrt iſt, und der ganze hintere Theil des Kopfes unter Waſſer iſt, welches alsdenn einen großen Theil von dem Gewicht deſſelben trägt, wird das Geſicht über dem Waſſer für das Athemholen ganz frey bleiben, ſich bey jedem Einathmen der Luft um einen Zoll erheben, und bey dem Ausathmen um eben ſo viel wieder ſinken, niemals aber ſo viel, daß das Waſſer über den Mund ging.

7) Wenn daher eine Perſon, die nicht ſchwimmen könnte, und von ohngefähr ins Waſſer fiele, ſo viel Gegenwart des Geiſtes haben könnte, daß ſie das Kämpfen und Bewegen der Arme unterließe, und den Körper dieſe natürliche Stellung einnehmen ließe, ſo würde er lange vor dem Erſaufen ſicher bleiben, bis ihm endlich vielleicht Hülfe gereicht würde. Denn was die Kleider betrift, ſo iſt das Zunehmen ihres Gewichts, wenn ſie ins Waſſer kommen, ſehr unbeträchtlich, weil es vom Waſſer getragen wird; ungeachtet einem, wenn man

zu

aus dem Waſſer kömmt, dieſelben ſehr ſchwer vorkommen würden.

Allein, wie ich oben geſagt habe, ich wollte weder Ihnen noch ſonſt jemanden anrathen, ſich darauf zu verlaſſen, daß man bey einer ſolchen Gelegenheit dieſe Gegenwart des Geiſtes haben würde, ſondern es wäre beſſer, ſchwimmen zu lernen: ich wollte auch wünſchen, daß jedermann dieſes in der Jugend lernte; man würde bey vielen Zufällen viel ſicherer ſeyn, wenn man dieſe Kunſt inne hätte, und bey viel mehrern noch glücklicher, nämlich freyer vor den ſchmerzhaften Empfindungen, bey der Gefahr ſeyn, das Vergnügen, welches aus einer ſo angenehmen und geſunden Uebung entſtehet, nicht zu gedenken. Mich deucht, die Soldaten müßten inſonderheit ſchwimmen lernen; es würde ihnen von häufigerm Nutzen ſeyn, ſowohl um einen Feind zu überraſchen, als ſich ſelbſt zu retten. Und wenn ich Knaben zu erziehen hätte, ſo würde ich den Schulen (wenn alles übrige gleich wäre) einen Vorzug geben, wo es Gelegenheit gebe, eine ſo vortheilhafte Kunſt zu lernen, welche, wenn man ſie einmal gelernt hat, niemals wieder kann vergeſſen werden. Ich bin u. ſ. f.

20) Ein Bauer ſäuft ein Faß Bier aus.

Tab. X. Fig. 7.

Der Bauer ſitzt auf einem Faſſe, welches mit einer gefärbten Flüſſigkeit angefüllt iſt, dieſes ſäuft er dem Anſehn nach mit einem Heber aus, wobey ihm der Bauch aufſchwillt. a b iſt ein hölzerner Mann, deſſen Bauch ganz hohl iſt. c d iſt ein meſſingener Draht, in Form eines Hebers. e f ein

gläſernes Faß, ſo bey g ein kleines Loch hat, dergleichen auch bey h, wodurch der Heber gehet. i k ein blechern Gefäß oder Stellage, darinnen das Faß liegt, und in welches die Flüſſigkeit aus dem Faſſe läuft, doch ſo gemacht, daß es genau an das Faß paſſet, damit man nicht hineinſehen kann.

In den Bauch wird eine kleine Schöpsblaſe, aus welcher die Luft bis auf etwas weniges gedruckt iſt, und die man feſte verbindet, gelegt. Der Bauer hat ein weißes Hemd und Hoſen an, welches aber beydes weit ſeyn muß, daß es ſich bey ausgedehnter Blaſe weit auseinander gibt. Das Faß wird mit gefärbten Waſſer auf $\frac{3}{4}$, auch etwas mehr gefüllet, der Heber wiederum hineingeſteckt, und das Loch mit Wachs wohl verklebet. Der Mann wird auf das Faß geſetzt, und dieſes auf die Unterlage geleget, und alles zuſammen auf den Teller der Luftpumpe unter eine Glocke geſetzt, und die Luft ausgepumpet, ſo wird die Flüſſigkeit durch das Löchlein g, weil keine Preſſung der Luft da iſt, in die blecherne Unterlage laufen, und die Blaſe im Bauche wird ſich aus eben der Urſache aufblähen, und ſcheinen, als wenn der Bauer das Faß mit dem Heber ausgeſoffen habe.

21) Ein Bauer ſäuft ein Faß Bier aus, und wenn dieſes geſchehen, ſo ſpeyet er ſolches wiederum ins Faß.

Tab. X. Fig. 8.

Dieſe Maſchine kömmt mit voriger ganz überein, nur daß unten kein zugemachter Fuß oder Gefäße, auch das Loch g unten im Faſſe nicht nöthig iſt; ſondern es gehet der Heber durch den Mund in den Bauch, und muß dieſer nicht wie

zuvor

zuvor ein Stück Draht, ſondern ein wirklicher Heber ſeyn. Im Bauche wird die Blaſe, welche zuvor eingeweicht iſt, an den Heber feſt angebunden. ab das Faß, cd der Heber, e die Blaſe.

Beym Gebrauch wird das Faß bis auf $\frac{2}{3}$ gefüllet, der Bauer mit dem Heber darauf geſetzt, und das Loch f wohl verwahrt, daß keine Luft herausgehet. Wird nun unter der Glocke die Luft ausgepumpt, ſo treibt die Luft g im Glaſe das gefärbte Waſſer durch die Röhre in die Blaſe. Wird nun wieder Luft unter die Glocke gelaſſen, ſo tritt die Flüſſigkeit wieder zurück in das Faß.

22) Der abſetzende Springbrunnen.

Tab. X. Fig. 9.

Man läßt ſich ein Gefäß von weiſſem Bleche ABC machen (Tab. X, Fig. 9.), welches vier Zoll im Durchſchnitte hat, und 5 Zoll hoch iſt, oben aber verſchloſſen iſt. An den Boden AB läßt man die Röhre DE löthen, die 10 Zoll lang iſt, und einen halben Zoll im Durchſchnitte hat, ſie muß aber oben und unten offen ſeyn. An eben dieſen Boden AB läßt man 5, 6 kleine Röhrchen machen F, durch welche das Waſſer, welches in dieſem Gefäße aufbehalten iſt, langſam ablaufen könne, und gebet ihren Oeffnungen anderthalb Linien im Durchſchnitte. Man ſetzet dieſes Gefäß auf eine flache Schüſſel von weiſſem Blech GH, die in der Mitte ein Loch von 2:3 Linien im Durchmeſſer hat. Unten an die Röhre DE läßt man einige Stützen anlöthen, um das obengedachte Gefäß auf dieſer Schüſſel zu tragen, und ſehe wohl zu, daß die Oeffnung D der Röhre DE nur 3 oder 4 Linien weit von dem Loche in der Schüſſel GH abſtehe. Man bediene

ſich noch eines andern Gefäßes, auf welches man dieſes vorbeſchriebene Stück ſetzen könne, ohne ſelbiges darauf zu befeſtigen.

Weil die kleinen Röhren, die an dem Boden angebracht ſind, mehr Waſſer herauslaufen laſſen, als in eben der Zeit durch das Loch in der Schüſſel GH ablaufen kann, ſo ſammlet ſich das Waſſer darinnen zu einer ſolchen Höhe, daß es die untere Oeffnung der Röhre DE bedecket, und verhindert, daß keine neue Luft in das Gefäß ABC eindringen kann; folglich muß das Waſſer ſogleich auch aufhören durch die kleine Röhre auszulaufen. Weil nun dieſes Waſſer, das in dem Gefäße GH iſt, fortfährt abzulaufen, ſo fällt es wieder in die Schüſſel, und entblößet wieder den untern Theil der Röhre DE, worauf die Luft wieder eindringen kann, und dadurch die Urſache wird, daß das Waſſer in dem Gefäße ABC von neuem wieder durch die Röhren ausläuft, welche Abwechslung immer fortgehet, ſo lange noch Waſſer in dieſem Gefäße iſt. Da es nun ſehr leicht iſt, aus der Erhöhung des Waſſers, das in der Schüſſel iſt, den Augenblick zu erkennen, wo die kleinen Röhren aufhören müſſen zu laufen, und wenn das Waſſer von neuem wieder fortlaufen werde; ſo kann man vorgeben, daß dieſer Springbrunnen auf den Befehl desjenigen, der dieſe Beluſtigung macht, laufen oder aufhören müſſe. Einige Uebung wird auch gar leicht anzeigen, wie viel Zeit zwiſchen dieſen verſchiedenen Wirkungen verſtreichen müſſe.

23) Daß

23) Daß eine Karte aus dem Spiele herausgehe, und in die Luft fliege, ohne ſie anzurühren *).

Man läßt eine Karte ziehen, miſcht ſie wieder mit den andern, das Spiel ſetzt man dann in eine Art von viereckigen Löffel, ſetzt ihn auf eine Bouteille, die ihm zum Fußgeſtell dient, und in dem von der Geſellſchaft beſtimmten Augenblick hüpft die gewählte Karte in die Luft.

Erklärung.

Man muß erſtlich eine gezwungene Karte nehmen laſſen, dann ſetzt man das Spiel in den Löffel, ſo daß die gewählte Karte auf einer Stecknadel, die wie ein Haken geſtaltet iſt, ſteht. Dieſe Nadel muß an einen Faden angebunden ſeyn, welcher, indem er zwiſchen den Karten in das Spiel gehet, auf dem oberſten Ende des Löffels ſteht, und von da unter das Theater durch den Tiſch geht. Sind ſie ſo gelegt, ſo darf der Gehülfe nur den Faden ziehen, und die Karte und der Haken gehen in die Höhe, weil der Faden über den ſtumpfgemachten Rand des Löffels weggehet, und zwar mit ſo wenig Anſtoß, als wäre eine kleine Rolle daran. Will man die Karten ſo geſchwind in den Löffel bringen, daß der Zuſchauer keine Vorbereitung merken ſoll; ſo muß man die, die man der Geſellſchaft erſt gewieſen hat, nicht nehmen, ſondern ſie im Gegentheil auf eine geſchickte Art auf dem Tiſche liegen laſſen, und ein zweytes Spiel nehmen, in welches die gewählte Karte, der Faden und Haken ſchon vorher angemacht ſind.

 NB. Man

*) Man ſehe die hierher gehörigen Kunſtſtücke im 6ten Bande nach.

NB. Man kann nach und nach auch mehrere Karten heraushüpfen laſſen, wenn man mehrere kleine Häkgen an denſelben Faden in gewiſſer Entfernung einen von dem andern angeheftet hat.

24) Eine Kugel in ein kleines Häusgen, das drey Thüren hat, zu werfen, und ſie zu einer dieſer Thüren, zu welcher man will, herauskommen zu laſſen.

Erklärung.

Eine ſchiefe Röhre, durch welche die Kugel fällt, hat inwendig in verſchiedener Höhe zwey Löcher, die durch Klappen verſchloſſen werden, und welche der Gehülfe vermöge der Hebel öffnen kann. Dieſe beyden Löcher machen die Oeffnung und das äußerſte Ende der beyden Röhren, welche, eine rechts die andre links, nach verſchiedenen Thüren reichen; die erſte Röhre ſteht der mittlern Thür gegenüber. Verlangt man nun, daß die Kugel zu der Thüre auf der rechten Seite herauskommen ſoll, ſo drückt der Gehülfe den Hebel, um die erſte Klappe, durch welche die Kugel gehen muß, zu öffnen; iſt dieſe Klappe offen, ſo muß die Kugel vermöge ihrer eigenen Schwere in die zweyte Röhre fallen, welche dann nach der Thür, die auf der rechten Seite iſt, führt. Soll aber die Kugel durch die Thür, die auf der linken Seite iſt, kommen, ſo öffnet der Gehülfe vermittelſt ſeines Hebels die zweyte Klappe, und indem die Kugel auf die Erſte, die aber verſchloſſen iſt, läuft; ſo muß ſie nothwendig in die dritte Röhre fallen, welche nach der verlangten Thüre führt; verlangt man endlich, daß die Kugel durch die mittelſte gehen ſoll, ſo hat der

der Gehülfe nichts zu thun; weil die Kugel gerade dahin läuft, indem ſie in die erſte Röhre gehet, ohne daß ſie in die beyden andern fallen könnte.

25) Theophraſtus Paracelſus, oder die Taube, die man durch einen Degenſtoß, den man ihrem Schatten oder Bilde gibt, tödtet.

Dies Spiel nennt man Theophraſtus Paracelſus, weil man vorgibt, daß ein Mann dieſes Namens ſeinen Bruder durch einen Stich mit einem Dolch, den er ſeinem Portrait gegeben, getödtet habe. Dieſe Anekdote, die Zweifels ohne nicht durch gleichzeitige Geſchichtſchreiber erzählt worden iſt, und noch weniger durch Augenzeugen, muß ohne Widerrede als apogryphiſch angeſehen werden. Es mag nun daran ſeyn, was da will, ſo beſtehet dies Spiel darin: man bindet ein doppeltes, ausgeſpanntes Band, welches von 2 Säulen getragen wird, um den Hals einer Taube, ſchneidet ihr, ohne ſie anzurühren, den Kopf ab, gerade in der Zeit, da man mit einem Degen nach Vögeln, die auf ſtark Papier gemalt ſind, ſticht.

Erklärung.

Die beyden Bänder, woran die Taube gebunden iſt, verbergen eine kleine ſtählerne ſehr ſcharfe Klinge, die wie eine Sichel gekrümmt iſt; dieſe Klinge iſt an einen ſeidenen Faden gebunden, der, indem er zwiſchen den beyden Bändern durch, und in eine der beyden Säulen geht, bis zu dem Gehülfen reicht. Der Hals der Taube muß an eine Art Ring von Seide feſtgemacht ſeyn, damit er nicht vorwärts und

rückwärts gehen kann. Der Spieler zieht ſeinen Degen, und ſticht, indem er mit dem Fuß gegen die Erde ſtößt und dadurch ein Zeichen gibt, nach dem Gemählde; ſogleich zieht der Gehülfe den Faden, und die Sichel, die um den Hals der Taube gehet, ſchneidet ihr in demſelben Augenblick den Kopf ab.

25) Einen Ring von der rechten Hand an einen beliebigen Finger der Linken zu bringen, während daß man ſich beyde Arme halten läßt, damit ſie nicht an einander kommen können.

A bittet ſich von D einen goldnen Ring aus, ſagt ihm auch, er ſolle ein Zeichen daran machen, damit er ihn wieder erkennen könne. A hat aber auch einen goldenen Ring bey ſich, den macht er mit einer dünnen Darmſaite auf einer kleinen Uhrtrommel, die er ſich in den linken Rockermel nähen läßt, feſt. Mit der rechten Hand nimmt er den Ring, den ihm D gibt; drauf nimmt er geſchwind den andern Ring, der an die Trommel geheftet iſt, zieht ihn bis an die Spitze ſeiner Finger an der linken Hand vor; den andern Ring aber, den ihm D gab, hängt er auf einen kleinen Haken, den er ſich an den Schooß ſeiner Weſte hat annähen laſſen, und von ſeinem Rocke bedeckt wird. Den Ring in der linken Hand zeigt er, und frägt: an welchem Finger ſich der Ring befinden ſolle? Nun bringt er, wenn geantwortet iſt, den beſtimmten Finger an den kleinen Haken, um den Ring daran zu bringen, und in dem Augenblick läßt er ſeinen Ring fahren, welcher ſich denn gleich wieder in den Ermel zurückzieht, ohne daß es jemand merkt, ſelbſt die nicht, die ihm die Arme

halten:

halten: denn dieſe geben nur darauf Achtung, daß er die Arme nicht zuſammenbringt, laſſen ihm aber alle Bewegungen machen, die er nöthig hat, welche er dann ſehr geſchwind macht, und jedesmal mit dem Fuße dazu ſtampft.

27) Die in einem Mörſer entzwey geſtoßene Taſchenuhr.

Man läßt ſich von Jemandem eine Taſchenuhr leihen, thut ſie in einen Mörſer, läßt ſie dann einige Augenblicke darauf durch einen Dritten mit einem Stößel in Stücken ſtoßen, zeigt das Räderwerk, die Spindel, Feder und Gehäuſe, das kurz und klein geſtoßen iſt, und einige Minuten nachher gibt man die Uhr ganz und unverletzt dem Eigenthümer zurück, der ſie auch für die Seinige erkennt.

Erklärung.

Nach dem, was wir hier geſagt haben, iſt leicht abzuſehen, daß man den Mörſer auf die Klappe im Tiſche ſetzen und ſie mit einer Serviette bedecken müſſe, damit der Gehülfe, ohne geſehen zu werden, eine andere Uhr dafür unterſchieben könne. Soll nun in dieſem Falle das Blendwerk glücklich von ſtatten gehen, ſo muß man eine zweyte Uhr in den Mörſer legen, wovon die Zeiger, Gehäuſe und was man ſonſt daran hängt, der Erſtern ziemlich gleich ſehen; und dies iſt ſo ſchwer nicht, es ſey nun, daß man ſich mit dem, der die Uhr hergibt, ſo verſteht, oder daß man ſich an einen wendet, den man ſchon geſehen, und deſſen Uhr man einige Tage vorher ſchon wohl beſehen hat, um ſich eine ziemlich ähnliche anzuſchaffen. Hat man nun die Stücken in den

Mörſer

Mörſer gethan, ſo muß man ſie abermals mit einer Serviette bedecken, und die Geſellſchaft entweder mit Narrenpoſſen oder mit einigen neuen Spielen unterhalten, um dem Gehülfen dadurch Zeit zu verſchaffen, die Stücken zuſammenzunehmen, und die erſtere Uhr wieder in den Mörſer zu thun.

28) Daß ein Ring, der in eine Piſtole geladen iſt, ſich im Schnabel einer Turteltaube in einer Schachtel, die man vorher durchſucht und zugeſiegelt hat, finde.

Man bittet Jemanden, ſeinen Ring in eine Piſtole, welche man hernach von einem Zuſchauer laden läßt, zu thun. Man zeigt der Geſellſchaft eine leere Schachtel, läßt ſie durch einen Dritten zumachen, ein Band darum binden, und ſein Petſchaft darauf drücken. Dieſe Schachtel wird dann auf den Tiſch geſetzt, damit ſie die Geſellſchaft ſtets ſehen kann. Hat man nun die Piſtole losgeſchoſſen, und man macht die Schachtel auf; ſo ſieht man eine Turteltaube, welche denſelben Ring, den man wirklich in die Piſtole geladen hatte, in ihrem Schnabel hält.

Erklärung.

Unter dem Vorwande, zu zeigen, wie man mit einer Piſtole umgehen müſſe, nimmt man ſie, um den Ring heimlich wegzubringen, ſo wie den Nagel, wovon im 6ten Bande geredet iſt. Man bringt ihn dem Gehülfen, welcher ihn ſogleich in den Schnabel einer zahmen Turteltaube ſteckt, und hernach in den Tiſch, der nahe an einem Verſchlage ſteht, greift, die Klappe öffnet, und dieſe Taube in die Schachtel, deren

deren Boden ſich heimlich öffnet, bringt; das verſiegelte Band, das um die Schachtel gebunden iſt, hindert es nicht, ſie aufzumachen, weil ſich nur der halbe Boden aufthut, man auch dafür ſorgt, daß das Band nicht zum zweytenmale darum geſchlagen wird, ſo daß es übers Kreuz liege, und verhindern würde, die Taube hineinzubringen.

Die Anweiſung, eine ſolche Schachtel zu verfertigen, übergehen wir hier, weil wir zu weitſchweifig werden würden, und weil es nicht leicht einen Schreiner geben wird, der dies Geheimniß nicht wiſſen ſollte.

Um dies Spiel aber für diejenigen, die den Verdacht haben, als brächte man den Ring heimlich weg, noch unbegreiflicher zu machen; ſo muß man es gedoppelt machen, d. h. man muß, indem man ſo verfährt, wie wir oben geſagt haben, einem aus der Geſellſchaft eine zweyte Piſtole, von der man erſt alle Stücke aus einander legt, zu zeigen, daß in dem Laufe keine Oeffnung iſt, wodurch man den Ring wegbringen könnte, laden laſſen. In dieſe zweyte Piſtole kann man einen Ring thun, den einer, mit dem man ſich verſteht, hergegeben hat, nachdem man dem Gehülfen einen ähnlichen Ring gegeben hat, den er der Taube in den Schnabel ſteckt.

29) Der Kaſten, der ſich, wenn man will, ſelbſt aufthut.

Erklärung.

In dieſem Kaſten iſt eine Puppe, deren Haube eine Feder, d. h. ein ſchneckenförmig gewundener Draht iſt; hierdurch

durch kann die kleine Figur, ohnerachtet ſie höher iſt als der Kaſten, doch aufrecht darin ſtehen, wenn man ihn zumacht, weil ſich ihr Körper zuſammenzieht und kleiner wird, wenn es nöthig iſt. Der Kaſten ſteht auf Hebeln, welche das Schloß in Bewegung ſetzen. Sobald nun das Schloß aufgemacht iſt, ſo findet die Feder, von der jetzt geredet iſt, keinen weitern Widerſtand, als den Deckel, und kann ihn alſo leicht aufthun.

30) Vier Meſſer in alle vier Ecken einer Stube zu ſtecken, mitten in der Stube einen Kreis zu machen, hinein zu treten, und ohne aus demſelben zu gehen, doch die Meſſer zu bekommen.

Man läßt 4 Meſſer in alle 4 Ecken der Stube ſtecken, tritt alsdann mitten in die Stube, nimmt ein Stück Kreide in die Hand, und wettet, daß man einen Kreis um ſich herum machen und nicht heraustreten, doch aber die Meſſer aus allen vier Ecken der Stube bekommen wolle. Wenn nun die Wette geſchehn, ſo nimmt man die Kreide, und macht einen Kreis um ſich herum, nämlich um ſeinen Hoſenbund, ſo kann man die Meſſer bekommen, ohne aus dem Kreiſe zu gehen.

31) Eine Karte 2 bis 3 Stockwerk hoch herunter zu werfen, ohne daß ſie auseinander fährt, bis ſie auf die Erde kommt.

Man hat ein Spiel Karten heimlich in der Taſche, ſo derjenigen, die man öffentlich zeiget, vollkommen gleich ſiehet,

het, ſolches binde man mit einem Menſchenhaar zuſammen, ſodann nimmt man die öffentlich auf dem Tiſche liegende Karte, und gehet damit an das Fenſter, in währendem Fenſteraufmachen bringt man dieſe in die Taſche, ergreift ſodann die andere, und wirft ſolche zum Fenſter hinaus. Dieſe kann nicht eher auseinander fahren, bis ſie auf den Boden auffällt.

32) Wie man einem Menſchen gleichſam das Haupt abhauen könne. Oder die Enthauptung Johannis.

Zu dieſem Stück iſt ein Tiſch mit zweyen ziemlich weiten Löchern gegen das Ende des Tiſches, nebſt einer beſondern Decke, den Tiſch zu bedecken, nöthig; die Decke muß rund umher bis an den Boden reichen; auch müſſen 2 Löcher darinnen ſeyn, wie auch in dem Tiſche, und zwar ſo, daß ſie mit denen im Tiſche ganz überein kommen. Auch ſollen dieſe Löcher, ſo wie der Tiſch, in zwey Theile zerlegt werden können. Nach dieſer Zubereitung muß man 2 Knaben haben, der eine muß mit dem Bauche auf dem Tiſche liegen, und ſein Haupt durch das eine Loch des Tiſches, wie auch durch das Loch der Tiſchdecke hineinſtecken. Der andere Knabe muß unter dem Tiſche ſitzen, und ſein Haupt durch das andere Loch hervorſtecken. Hierauf legt man demſelben eine Schüſſel, die man in 2 Theile muß zertheilen können, um den Hals, oder um das Haupt; damit es aber deſto gefährlicher ſcheine, muß man um des Knabens Hals einen hölzernen Hals mit etlichen Löchern machen, als wenn es Adern wären, und mit Lämmerblut beſtreichen. Man muß auch in die

die Schüſſel ein wenig Blut ſchütten, und ein Stück Leder darein legen. Ferner nimmt man ein Feuerfaß mit Kohlen, ſtreuet auf dieſelben Schwefel, und ſetzt es dann vor das Haupt des Knabens. Dieſer Schwefeldampf wird das Haupt ganz blaßſcheinend machen, als wäre es ein wirklicher Todtenkopf, der von dem Körper geſchieden iſt.

VI.

Rechen-Kunſtſtücke

und andere mathematiſche Kunſtſtücke.

Rechen=Kunſtſtücke.

1) Die Dactylonomia, oder Fingerrechenkunſt, oder die Kunſt, durch die Hände und Finger jede Zahl auszudrücken. Nach dem Aventinus.

Tab. XI.

Da man ſich bey jedem Worte etwas gedenken muß, alſo hat man ſich auch bey der Fingerrechenkunſt voraus bedungen, was bey gewiſſer Erhebung oder Niederlegung dieſer oder jener Finger, bald an der rechten bald an der linken Hand, ingleichen bey ſonderlicher Legung und Haltung derſelben und dergleichen mehr, in Anſehung der Zahlen gehalten werden ſoll. Alſo wird von dem Aventino mit der linken Hand bedeutet 1, ſo man den kleinen Finger in den Teller der Hand einſchlägt; 2, wenn zu dieſem der nächſtfolgende gelegt wird; 3, wenn der nachfolgende Mittelfinger auch dazu geſtellet wird; 4, da man den Mittel und Goldfinger nur einſchlägt; 5, wenn man den Mittelfinger allein nur niederhält; 6, ſo der Goldfinger mitten an den Ballen des Daumens gehalten wird; 7, da man den kleinen Finger an eben den Ballen hält: 8 wenn zu dieſem der Goldfinger; 9, ſo zu dieſen beyden noch der Mittelfinger gelegt wird;

10, wenn man den Nagel des Zeigefingers mitten an das Gelenk des Daumens hält; 20, des Daumens Kopf zwiſchen die Mittelgelenke des Zeigers und Mittelfingers gelegt; 30, die Nägel des Daumens und des Zeigefingers an einander geſtoßen; 40, die innere Seite des Daumens an den Zeigefinger, ſo viel möglich wohl angeſchloſſen; 50, das obere Glied des Daumens, ſo viel man kann und möglich, horizontal gehalten, und die Hand ſelbſt wohl ausgeſtreckt; 60, den Daumen wie vorher gehalten, und noch hinter ihn den Zeigefinger hineingebogen; 70, den Nagel des Daumens an das mittlere Gelenke des Zeigers gehalten, und das obere Gelenke des Zeigers über ihn hineingebogen; 80, eben wie vor der Zeiger krumm, der Daumen hingegen ganz ſteif gemacht; 90, den Daumen ſteif, und den Zeiger mit dem Nagel an die Wurzel des Daumens geſetzt; 100 bis incl. 900 werden mit der rechten Hand eben ſo vorgeſtellt, als die erſten 10 bis 90 mit der linken; 1000 bis 9000 werden auch durch die rechte Hand, ſo wie 1 bis 9 durch die linke Hand angedeutet. Bey 10000 legt man die rechte Hand auf den Rücken, die linke Hand aber hält man die innere Seite auswärts kehrend, vorn an die Bruſt, die Finger gegen den Hals geſtreckt: Mit 20000 macht man es eben ſo, nur daß die Hand unter den Hals mit dem Munde parallel gehalten wird; 30000 hat die Stellung wie vorher, nur daß die linke ordentlich an die Bruſt gelegt, und der Daumen nach der Kehle aufrecht gehalten wird; bey 40000 wird die Hand umgewandt unten bey dem Nabel ausgeſtreckt gehalten; 50000 hat vorige Stellung, außer daß die Hand ordentlich gelegt, und der Daumen bey dem Nabel ausgeſtreckt gehalten wird; 60000 wird angedeutet, ſo man die linke Hand an die linke Hüfte ſpannet; 70000 behält die vorige Stellung,

Stellung, nur wird die Hand umgewandt geleget; 80000 kömmt mit allem wie bey 60000 überein, blos daß die Hand ausgeſtreckt liegt; 90000, dabey legt man die Hand auf die Lenden, und kehrt den Daumen nach der Schaam. Von 100000 bis 900000 wird alles nach der Ordnung mit der rechten Hand nachgemacht, wie man es mit der linken von 10000 bis 90000 gehalten, bey 1 m 000000 werden die Hände gefalten über den Kopf gehalten, welches alles Tab. XI. mit mehreren erklären wird.

2) Die Eigenſchaft einer Quadratzahl zu finden, wenn die Wurzel zwey Theile hat,

Oder:

Eine Regel zu erfinden, wie die Quadratwurzeln, die aus zwey Theilen beſtehen, auszuziehen ſind.

Es ſey der eine Theil = a, der andere = b,
ſo iſt die Wurzel = a + b

$$
\begin{array}{r}
a + b \\
a + b \\
\hline
+ ab + b^2 \\
a^2 + ab \\
\hline
a^2 + 2ab + b^2
\end{array}
$$

= dem Quadrat

Dieſes zeiget, daß das Quadrat einer zweytheiligen Wurzel aus drey Theilen beſtehe, als:

1) das Quadrat des erſten Theils a^2
2) das doppelte Produkt des erſten Theils a in den erſten b = 2ab
3) dem Quadrate des zweyten Theils b^2.

Mit Zahlen

$$\begin{array}{rcl} & 20 + 5 & \\ & 20 + 5 & \\ \hline & + 25 & = a^2 \\ + 100 & & \\ + 100 & & \Big\} = 2ab \\ 400 & & = b^2 \\ \hline \multicolumn{3}{c}{400 + 200 + 25 = 625} \end{array} \qquad \begin{array}{r} 25 \\ 25 \\ \hline 125 \\ 50 \\ \hline 625 \end{array}$$

Dieſe Theile nun, woraus das Quadrat zuſammengeſetzt iſt, geben die Regel, wie die Quadratwurzeln auszuziehen ſind.

3) Aus einer Zahl, die höchſtens aus 4 Ziffern beſtehet, die Quadratwurzel auszuziehen.

Zuerſt muß man ſich die Quadrate von den einzelnen Ziffern bekannt machen, und dieſe zeiget folgendes Täflein, welches insgemein das Wurzeltäflein genannt wird.

Wurzeln	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Quadrate	1	4	9	16	25	36	49	64	81

Es ſey die gegebene Zahl 625.

Auflöſung.

I. Man theile die gegebene Zahl in Claſſen, von der Rechten gegen die Linke, und gebe jeder Claſſe 2 Ziffern. Stehet alſo

6 | 25

das iſt 600 + 25.

II. Hierunter ſetze man 2 Striche, um zwiſchen dieſelben die Wurzel ſetzen zu können.

6 | 25

———

———

III. 6 oder 600 iſt der erſte Theil, aus welchem die Wurzel gezogen wird. Dieſe 600 beſtehen aber aus dem Quadrate des erſten Theils a^2 und dem doppelten Produkte des erſten Theils in den andern $= 2ab$ oder aus 400 + 200. Man ſuche alſo zuerſt die Wurzel für den erſten Theil 6 oder 600 in dem Wurzeltäflein, und man wird finden, daß die $\sqrt{2}$ zu klein und 3 zu groß; da nun aber die 6 oder 600 nicht allein das Quadrat des erſten Theils, ſondern auch noch mehr in ſich enthalten, ſo nehme man die kleine und ſetze ſolche zwiſchen die beyden Linien.

6 | 25
———
2
———

Dieſe 2 heißt nun ſchlechtweg 2, oder auch 20, weil ſie in der 2ten Stelle, das iſt in der Stelle der Zehner ſtehet. Man mache nunmehr das Quadrat dieſes erſten Theils der Wurzel iſt $2 \times 2 = 4 = a^2$, ſetze es darunter, und ziehe ſolches von der gegebenen Zahl ab.

6 | 25
———
2
———
4 00
———
2 25 es bleibt alſo dieſes übrig,

welcher Reſt aber das doppelte Produkt des erſten Theils in den andern und das Quadrat des 2ten Theils in ſich enthält

$$= 2ab + b^2 =$$
$$2 . 20 . 5 + 5 . 5 =$$
$$= 200 + 25.$$

IV. Man ſuchet nunmehr den 2ten Theil der Wurzel, da nun der erſte Theil $= 2 = 20$ iſt, ſo nehme man denſel-

 ben

ben doppelt, weil der erſte Theil zweymal genommen in dem Reſte 225 enthalten iſt, und ſetze dieſen doppelten erſten Theil unter den Reſt, der zuvor herunter geſetzt worden iſt.

```
 6 | 25
 ------
 2
 ------
 4  00
 ------
 2, 25
    40
```

V. Wenn man nun mit dieſem doppelten erſten Theile der Wurzel in den Reſt dividirt, ſo wird man den zweyten Theil der Wurzel erhalten. Nun iſt 4 in 22 = 5, dieſes ſetze man unter die zweyte Claſſe

```
 6 | 25
 2   5
 ------
 4  00
 ------
 2, 25
    40
```

Nunmehr multiplicire man dieſen herausgebrachten zweyten Theil der Wurzel mit dem doppelten erſten Theile, der hier Diviſor war, und ſetze das Produkt darunter, und ziehe es ab.

```
 6 | 25
 ------
 2   5
 ------
 4  00
 ------
 2  25
    40
     5
 ------
 2  00
 ------
    25 Reſt.
```

VI. Die-

VI. Dieſer Reſt muß aber dem Quadrate des zweyten Theils gleich ſeyn, weil dieſer noch zurücke iſt, man mache alſo denſelben, ſetze ihn darunter und ziehe ſolchen ab, ſo gehet es auf.

```
 6|25
------
 2  5
------
 4 00
------
 2 25
   40
    5
------
 2 00
------
   25
   25
------
    0
```

Demnach iſt $\sqrt{625} = 25$. Bey dem letztern Verfahren aber läßt ſich eine Abkürzung anbringen, die in folgendem beſtehet: Man kann nämlich, da das doppelte Produkt des erſten Theils zu rechter Hand jederzeit eine 0 oder den Platz leer läſſet, den zweyten Theil der Wurzel ſelbſt hinſchreiben, und die Multiplication mit eben demſelben verrichten.

```
 6|25
------
 2  5
------
 4
------
 2 25
   45
 2 25
------
    0
```

4) Es ſollen 3249 Soldaten dergeſtalt geſtellt werden, daß die Schlachtordnung gleich lang und breit iſt, wie viel Mann kommen auf eine Seite?

Aufl. Man ziehe aus der Anzahl die Quadratwurzel, ſo wird ſolche die Zahl angeben, die geſucht worden.

```
 32|49
 ─────
  5 7
 ─────
 25
 ───
  749
  107
  749
 ─────
    0
```

alſo 57 Mann, den $57^2 = 3249$.

5) Die Eigenſchaft einer Quadratzahl zu finden, wenn die Wurzel drey Theile hat. Oder eine Regel zu erfinden, wie die Quadratwurzeln, die aus drey Theilen beſtehen, auszuziehen ſind.

Es ſey der erſte Theil a, der zweyte b, der dritte c.

$$\begin{array}{llllll} a & + b & + c & & & \\ a & + b & + c & & & \\ \hline a^2 & + ab & + ac & & & \\ & + ab & + b^2 & + bc & & \\ & & + ac & + bc & + c^2 & \\ \hline \end{array}$$

$$a^2 + 2ab + b^2 + 2ac + 2bc + c^2$$

Dem.

Demnach enthält das Quadrat

1) das Quadrat des erſten Theils,

2) das doppelte Produkt des erſten Theils in den andern,

3) das Quadrat des zweyten Theils,

dieſes iſt die Eigenſchaft des zweytheiligen.

Hier kömmt aber noch hinzu

$2ac + 2bc + c^2$ es iſt aber dieſes

$= 2(a+b)c + c^2$ alſo

4) Ein doppeltes Produkt, der Summe des erſten und zweyten Theils in den dritten.

5) Das Quadrat des dritten Theils.

Soll nun die Wurzel aus einer Zahl, die 5 bis 6 Ziffern hat, ausgezogen werden, ſo ſtelle man ſich zuerſt vor, ſie habe nur zwey Theile, und verfahre hiernach

```
 11 | 08 | 89
 ____________
  3   3
 ____________
  9
  2  08
     63
  1  89
 ____________
   1989
```

In dieſem Reſte iſt nun noch das doppelte Produkt des erſten + zweyten Theils und das Quadrat des dritten Theils enthalten, man muß alſo die bereits herausgebrachten Theile zuſammennehmen, weil ſie a + b hier 30 + 3 = 33 ſind, ſolche gedoppelt nehmen, und alsdann wie zuvor verfahren.

11 | 08 | 89
3 | 3 | 3
9
2 08
63
1 89
19 89
6 63
19 89
00 00

6) Den Unterſchied zweyer Quadrate zu finden, derer Wurzel um 1 verſchieden ſind.

Es ſey die Wurzel des einen Quadrats $= a$

ſo iſt das Quadrat ſelbſt $= a^2$

die Wurzel des andern $= a + 1$

$$\begin{array}{r} a + 1 \\ a + 1 \\ \hline a + 1 \\ a^2 + a \quad \\ \hline \end{array}$$

So iſt das Quadrat $a^2 + 2a + 1$

Deshalb enthält dieſes Quadrat den Doppeltheil der Wurzel und 1 mehr als das erſtere. Z. E.

die Wurzel des einen ſey 33

$$\begin{array}{r} 33 \\ 33 \\ \hline 99 \\ 99 \\ \hline \end{array}$$

ſo iſt das Quadrat $= 1089$

die

die Wurzel des zweyten 34

$$\begin{array}{r} 34 \\ \underline{34} \\ 136 \\ \underline{102} \\ 1156 \\ \underline{1089} \\ 67 \end{array}$$

hievon das erſte ab 1089

ſo iſt das leztre um 67 größer

dieſes iſt aber 33 + 33 + 1

Nicht aus allen Zahlen laſſen ſich die Quadratwurzeln genau ausziehen. Wir ſehen dieſes aus vorhergehenden beyden Fällen. Hier war

das Quadrat von 33 = 1089

von 34 = 1156

zwiſchen dieſen beyden Zahlen fallen aber noch viele andere, derer Wurzel alſo weder 33 noch 34 ſeyn kann, ſondern bloß 33 mit einem angehängten Bruche; dieſes muß ich für jetzo als richtig annehmen.

7) Es hat ein General 1100 Soldaten, dieſe will er in eine viereckigte Schlachtordnung ſtellen, wie viel kommen auf eine Seite?

Aufl. Man ziehe die Quadratwurzel heraus

$$\begin{array}{r} 11|00 \\ \hline 3\quad 3 \\ \hline 9 \\ 200 \\ 63 \\ \underline{189} \\ 11 \end{array}$$

Es kommen alſo auf jede Seite 33 und 11 Mann bleiben übrig.

Bey großen Quadratwurzeln füget es ſich auch, daß große Reſte bleiben, man muß alſo ein Kennzeichen haben, nach welchem dieſer Reſt beurtheilet werden kann, und dieſe zeiget der oben angeführte Unterſchied der Quadrate, derer Wurzel um 1 unterſchieden ſind. Man muß deshalb den jedesmal übrig gebliebenen Reſt mit der herausgebrachten Wurzel vergleichen, iſt nun der Reſt größer als die doppelte Wurzel, ſo muß die Wurzel um 1 vergrößert werden, iſt der Reſt aber kleiner, ſo weiß man gewiß, daß die Wurzel ſelbſt richtig ſey. Will man aber auch unterſuchen, ob der Reſt richtig ſey, ſo muß man die Wurzel quadriren, und zu dem Quadrat den Reſt addiren.

Da nun die Wurzel aus 1100 weder 33 noch 34 iſt, ſondern im letztern Falle 11 übrig läßt, ſo wird doch ſolche 33 und irgend ein Bruch ſeyn.

Geſetzt die Wurzel ſey $33\frac{x}{y}$ man quadrire dieſes

$$33\frac{x}{y}$$

$$+\frac{33x}{y}+\frac{x^2}{y^2}$$

$$1089+\frac{33x}{y}$$

ſo iſt das Quadrat $1089+\frac{66x}{y}+\frac{x^2}{y^2}$

Da

Da nun 1089 das Quadrat von 33 iſt,

ſo muß $66 \frac{x}{y} + \frac{x^2}{y^2} = 11$ ſeyn

$$66 \frac{x}{y} = 11 - \frac{x^2}{y^2}$$

$$66x = 11y - \frac{yx^2}{y^2}$$

$$66x = 11y - \frac{x}{y}$$

$$11y - 66x = \frac{x^2}{y}$$

$$(11y - 66x) - \frac{x^2}{y} = 0$$

Nun iſt $11y - 66x$ der Unterſchied zweyer ganzen Zahlen, alſo ſelbſt eine ganze Zahl $\frac{x^2}{y}$, aber nach der Vorausſetzung ein Bruch, denn $\frac{x}{y}$ darf keine ganze Zahl ſeyn, ſonſt wäre x mit y dividirt theilbar, es kann alſo auch $\frac{x.x}{y}$ nicht theilbar ſeyn. Nun ſoll von einer ganzen Zahl ein Bruch abgezogen werden, und der Reſt $= 0$ ſeyn, dieſes enthält eine Unmöglichkeit, es muß alſo $\frac{x}{y}$ ſelbſt eine ganze Zahl ſeyn, wenn $(11y - 66x) - \frac{x^2}{y} = 0$ ſeyn ſoll, dieſes iſt aber wider die Vorausſetzung. Demnach iſt es nicht möglich, daß das Quadrat einer ganzen Zahl mit einem angehängten Bruche eine ganze Zahl ſeyn könnte, weswegen ſich auch keine Zahl angeben läßt, die, mit ſich ſelbſt multiplicirt, das Quadrat

drat 1100 gäbe. Dieſe Art Zahlen, derer Wurzeln ſich nicht angeben laſſen, werden Irrationalzahlen genannt.

8) Aus einer ganzen Zahl, deren Quadratwurzel keine ganze Zahl iſt, die Wurzel durch Naherung zu finden.

Auflöſung. Nachdem man die Wurzel aus der gegebenen Zahl gezogen hat, ſo hänge man an den Reſt noch ſo viel Paar Nullen, als man noch dezimal in der Wurzel verlanget, und ſetze die Rechnung fort. Z. E. man ſollte die Quadratwurzel aus 1100 ziehen, ſo ſtehet die Rechnung alſo:

```
11|00 |
 3 3  | 164
9
200
 63
189
  1100
   661
  42900
   6626
  39756
   314400
    66324
   265296
0,00049104
```

Alſo die Wurzel 33,164, und läßt zum Reſt 0,00049104. Dieſer darf nun nicht größer ſeyn, als die doppelte Wurzel + 1.

6632. 8 + 1

Die Probe wird gemacht, wenn man 33,164 quadrirt und den Reſt dazu addirt.

9) Ein

9) Ein Kaufmann ſoll jemanden, der ihm 10 Rthl. Geld gibt, ſo viel Ellen Tuch geben, als die Elle Rthl. gilt, wie viel Ellen Tuch wird der Kaufmann abmeſſen müſſen?

Erläuterung. Geſetzt der Käufer hätte dem Kaufmann mit eben dem Beding 9 Rthl. gegeben, ſo würde der Kaufmann geſagt haben, hier, mein Freund, habt ihr 3 Ellen Tuch, die Elle koſtet 3 Rthl. Hätte der Käufer 16 Rthl. gegeben, ſo würde der Kaufmann geſagt haben, hier ſind 4 Ellen Tuch, die Elle koſtet 4 Rthl. und ſo weiter bey 25, 36 . . . Rthl.

Soll nun alſo der Kaufmann der Forderung ein Gnüge thun, ſo wird er die Quadratwurzel aus 10 herausziehen müſſen, dieſe iſt alſo größer wie 3 und kleiner als 4, es müßte alſo ſowohl der Preis als die Ellen, die Zahl 3 mit einem Bruche ſeyn, da nun aber dieſes, wenn man ſolches mit einander multiplicirt, keine ganze Zahl geben kann, ſo iſt der Forderung des Käufers ein Genüge zu thun, unmöglich.

Der Herausgeber traf einſtmals in einer Geſellſchaft einige * * * an, die ſich mit ihren Rechnungseinſichten viel zu gute thaten, er gab ihnen obenſtehende Aufgabe, dieſe aber nahmen es übel, daß er ſie mit einer ſo leichten Aufgabe ſpotten wollte, ſo ſagte er, daß ihr Bischen Rechnen nicht weit her wäre, und daß ſelbſt die ganze * * * nicht im Stande ſey, dieſes auszurechnen. — Hierauf entſtand Lärm, man hielt ſich für beſchimpft, forderte Kreide, wiegelte andere auf — ſchmierte zu Hauſe viele Bogen Papier voll, wollte dem Herausgeber eine Injurie zuſchicken, da aber hier erſt

bewieſen werden mußte, daß ſie auch der Forderung ein Genüge leiſten könnten, dieſes aber nie geſchehn konnte, ſo unterblieb der Injurienproceß, und der Herausgeber erhielt ein Paar Feinde mehr, und bis izt können die guten Herren nicht begreifen, worin die Schwierigkeit ſteckt. —

10) Die Wurzel aus einer Irrationalzahl nach des Herrn Halleys Methode zu beſtimmen.

Man ſoll die Quadratwurzel aus 3 beſtimmen, ſo findet man in den Quadrattafeln, daß die $\sqrt{\ }$ aus 2,9929 = 1,73 iſt, und dieſe folglich zu klein, man ſetze alſo das, was ihr noch mangelt, = y, ſo iſt

$$(1,73 + y^2) = 3$$

demnach

$$\begin{array}{r} 1,73 + y \\ 1,73 + y \\ \hline 1,73y + y^2 \\ 2,9929 + 1,73y \\ \hline 2,9929 + 3,46y + y^2 = 3 \\ 2,9929 \\ \hline 3,46y + y^2 = 0,0071 \end{array}$$

Man laſſe y^2 weg, weil ein Quadrat des Bruchs kleiner iſt, als der Bruch ſelbſt, ſo iſt

$$3,46y = 0,0071$$

$$y = \frac{0,0071}{3,46} = 0,00205$$

Alſo $1,73 + y = 1,73 + 0,00205 = 1,73205$

demnach $\sqrt{3} = 1,73205$.

Will

Will man hiermit noch nicht zufrieden ſeyn, ſo ſetze man

$$\sqrt{3} = 1,73205 + y$$

$$\begin{array}{r} 1,73205 + y \\ \hline + 1,73205\,y + y^2 \\ 2,9999972025 + 1,73205\,y \\ \hline 3 = 2,9999972025 + 3,46410\,y + y^2 \\ 2,9999972025 \\ \hline 0,0000027975 = 3,46410\,y \end{array}$$

$$\frac{0,0000027975}{3,46410} = 0,00000080756 = y$$

also $1,73205 + y = 1,73205 + 0,00000080756 =$
$1,73205080756.$

11) Die Zahlen auf verſchiedene Art in Verſen auszuſprechen.

In folgenden Reimen können alle dieſe Zahlen in Verſen ausgeſprochen werden.

1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. Als z. E.
5. 2. 8. 9. 3. 7. 1. 4. 6.
6. 3. 7. 1. 5. 2. 8. 9. Der Vers iſt:

Quinque duo, octo, novem, tria, ſeptem, unum quatuor, ſex.
Sex, tria, ſeptem, unum, quinque duo octo novem.

Eben alſo bilden folgende Reihen Verſe:

5 2 6 8 9 3 4 1
8 9 4 6 3 5 2

8 9 4 2 6 7 3 5
4 8 9 6 2 5 3

✲ ✲

5 2 8 9 3 7 4 1
5 3 8 9 2 7 4 1

✲ ✲

8 9 2 6 3 7 4 1
5 9 3 6 2 7 4 1.

12) Methode, ein Feld, es ſey ſo irregulär als es wolle, mit Hülfe einer gläſernen Röhre voll Waſſer, in ſo viel proportionirliche Theile zu theilen, als verlangt wird.

(Mercure de France Monat Julius 1773).

Man nehme einen viereckigten Kaſten, von der Größe, daß der aufgenommene Umriß der Fläche, ſo man theilen will, hinein gehet; die Fugen müſſen ſo mit Kütt verwahret ſeyn, daß das Waſſer nirgend durchdringen kann, und das Holz muß von der Stärke und ſo zuſammengefüget ſeyn, daß der Boden ſich während der Operation nicht verwirft. In der Entfernung eines Zolles vom Boden mache man einen Einſchnitt von der Dicke des Spiegelglaſes, welches hinein gebracht werden, und den Kaſten von der Seite gänzlich zuſchließen ſoll.

Nachdem man auf einem Brete, von der Dicke eines Zolles, die Linien, die die zu theilende Fläche einſchließen, aufgeriſſen hat, ſo ſchneide man die Figur ſauber nach dem Umfange aus (man wird den Rand mit Oel oder mit Waſſer beſtrei-

beſtreichen müſſen, nachdem die Materie beſchaffen iſt, die gebraucht werden ſoll) und ſetze daſſelbe auf den Grund dieſes vorbeſchriebenermaßen eingerichteten Kaſtens, da denn der übrige Theil bis an oberwähnten Einſchnitt, mit gutem Thone oder mit flüßigem Wachs angefüllet wird: Man nehme das ausgeſchnittene Bret wieder vom Boden weg, ſo wird alsdann der Raum des Thones oder des Wachſes, die Geſtalt der zu theilenden Erdfläche anzeigen: hierauf ſchiebe man das Glas in den Einſchnitt, und befeſtige es darinnen mit Kütt, wenn man ſich vorher verſichert hat, daß das Glas aller Orten anliegt und kein Waſſer irgend einen Ausgang finden kann. Man richtet ſodann den Kaſten auf eine von ſeinen kleinen Seiten in die Höhe, und fülle den leeren Raum vermittelſt einer Röhre, die man ſeitwärts durch den Thon oder das Wachs, gegen einen von den hervorſpringenden Theilen der abgebildeten Figur angebracht hat, mit Waſſer an.

Man nehme ferner eine ſtarke gläſerne Röhre, die durchgehends gleich dicke iſt, und groß genug, das Waſſer, welches in obbenannten Kaſten gelaſſen iſt, in ſich zu enthalten, wo an den untern Theil ein Hahn befeſtiget werden muß, dadurch die ſtufenweiſe Ausleerung erleichtert wird.

Dieſe Röhre muß mit 3 oder 4 Streifen Papier, worauf man die willkührlichen Abtheilungen machen kann, in der Länge belegt werden. Vermittelſt eines Trichters, der am obern Mundloche der Röhre angebracht iſt, wird das in dem Kaſten befindliche Waſſer in die Röhre hinein gelaſſen, da man alsdenn die Höhe des Waſſers in ſo viel proportionirliche Theile theilen kann, in ſo viele man die Erdfläche theilen will. Wenn dieſes geſchehn, laſſe man vermittelſt des Hahns

 einen

einen von dieſen Theilen in den Kaſten laufen, und man wird an zwo Streifen Papier, die zu beyden Seiten auf den Rand geleimet ſind, die Höhe, zu der das Waſſer geſtiegen iſt, bemerken können. Läſſet man ſodann jeden Theil des Waſſers allmählig aus der Röhre in den Kaſten laufen, und fähret fort ſie zu bezeichnen, ſo wird man die verlangte Anzahl von Theilen in eben ſo viel gleichlaufenden Durchſchnitten bemerkt haben, weil die zu theilende Fläche durch einen Waſſerklumpen vorgeſtellet, deſſen Oberfläche jener völlig gleich iſt.

Noch erzählt der Franzoſe die Verhaltungsregeln, um die möglichſte Schärfe zu erhalten, und den Beyfall nicht allein der Pariſer, ſondern auch der Akademie zu Metz, welches wir ihm aber ſchenken wollen.

13) Zu beweiſen, daß die Erde rund ſey, als eine Kugel.

Man hänge eine Kugel an einen Faden, und eine runde Scheibe an einen andern Faden, hierauf halte man zuerſt den Faden, woran die Kugel hängt, an einen Ort, wo ſie von der Sonne beſchienen werden kann, und ſtelle ein gerade ſtehendes Bret darhinter. Wenn man nun den Faden drehet, ſo wird die Kugel rund laufen, und allemal einen runden Schatten auf das Bret werfen, gleich als wenn ſie gar nicht gedrehet würde. Alsdann nehme man die Scheibe, halte ſie auf eben die Art, und laſſe ſie an dem Faden rund laufen; ſo wird man ſehen, daß wenn die Breite der Sonne zugekehrt iſt, der Schatten rund ſey: wenn ſie weiter herumgehet, wird er länglicht, und wenn die Ecke gegen die Sonne ſtehet, als ein gerader Strich erſcheinen.

Hieraus

Hieraus folget, daß wenn der Schatten der Erde gegen den Mond fällt, wir dann ſagen, der Mond iſt verfinſtert. Nun können dieſe Verfinſterungen ſich zu verſchiedener Zeit zutragen, da die Erde bald dieſe bald jene Stellung hat. Und da demohnerachtet der Erdſchatten beſtändig rund iſt und bleibt; ſo iſt ausgemacht, daß die Erde eine kugelrunde Figur haben müſſe. Denn wäre ſie von einer andern Figur: ſo würde ſie bald rund, bald länglicht, bald als ein gerader Strich erſcheinen. Da ſie aber beſtändig rund bleibet, ſo muß ſie nothwendig kugelförmig ſeyn.

14) Auf eine leichte Art zu beweiſen, daß ſich der Mond um ſeine Achſe drehe.

Man nehme eine kleine Kugel, laſſe ein Loch darein bohren, und ſtecke einen dünnen Stock hinein. Alsdann halte man den Stock zwiſchen dem Daumen und Vorderfinger feſt, und führe die Kugel um ein kleines rundes Gefäß (allenfalls die Unterſchaale einer Theetaſſe) herum; ſo wird man ſehen, daß alle Seiten der Kugel den Rand des Gefäßes berühren. Hierauf mache man auf einer Stelle der Kugel ein Zeichen, und verſuche, ob man ſie ſo herumführen könne, daß das Zeichen ſtets den Rand des Gefäßes berühre; ſo wird man finden, daß dieſes nicht angehe, es ſey denn, daß man den Stock oder die Achſe der Kugel zwiſchen den Fingern rund gehen laſſe. Dieſes beweiſet, daß wenn der Mond uns immer dieſelbe Seite zukehren ſoll, er ſich nothwendig um ſeine Achſe drehen müſſe.

15) Die verſchiedenen Phaſen des Mondes auf eine leichte Art vorzuſtellen.

Man ſetze ein brennendes Licht auf einen etwas hohen Tiſch, und ſtelle ſich dem Lichte in einiger Entfernung gegen über: hierauf laſſe man einen andern die Kugel des vorigen Experiments nehmen, ſolche an dem Stocke in die Höhe halten, daß ſie von dem Lichte beſchienen werde, und mit derſelben in einem Kreiſe herumgehen, ſo wird man ſehen, daß wenn man im Mittelpunkt dieſes Kreiſes ſtehet, und ſich herumdrehet, die Kugel zu betrachten, ſelbige bald gar nicht, bald etwas weniges, bald halb, und bald ganz erleuchtet ſeyn wird, je nachdem ſie, in dieſem oder jenem Stande, von dem Lichte beſchienen werden kann.

16) Wie man ſich einen vollkommenen Begriff von der täglichen und jährlichen Bewegung der Erde, und der daraus herrührenden Abwechslung der Tage und der Nächte, ſo wie der Jahrszeiten, auf eine leichte Art machen kann, in ſo fern ſie durch dieſe zweyfache Bewegung der Erde verurſachet werden.

Man hänge eine kleine Erdkugel, von ohngefähr 3 Zoll im Durchſchnitt, an einen langen Faden von gedrehter Seide, da wo der Nordpol der Kugel iſt. Alsdann ſtelle man einen großen Reifen mitten auf den Tiſch, ſo daß er mit der Fläche des Tiſches einen Winkel von $23\frac{1}{2}$ Grad macht, die Ekliptik vorzuſtellen. Hierauf ſetze man in den Mittelpunkt deſſelben ein brennend Licht, die Sonne anzudeuten, und hänge die Kugel nahe an die inwendige Seite des Reifens; ſo wird, wenn

wenn der Tiſch waagerecht ſtehet, der Aequator mit der Tafel parallel von dem Reifen in einem Winkel von $23\frac{1}{2}$ Grad durchſchnitten, und die eine Hälfte deſſelben oberhalb und die andere unterhalb dem Reifen ſeyn. Das Licht aber wird die eine Hälfte der Kugel erleuchten, auf eben die Art, als die Sonne die eine Hälfte der Erde erleuchtet, während daß die andere im Dunkeln iſt. Darauf drehe man den Faden von der rechten zur linken Hand, damit die Kugel eben denſelben Weg, d. i. von Weſten nach Oſten laufe. So wie ſich nun die Kugel um ihre Achſe oder den Faden drehet: ſo werden die Stellen ihrer Oberfläche regelmäßig durch Licht und Dunkel gehen, und bey jeder Umdrehung gleichſam eine Abwechslung von Tag und Nacht haben. Indem ſie nun fortfährt auf die Art herumzulaufen: ſo führe man ſie bey dem Faden langſam an dem Reifen herum, und zwar ebenfalls von Weſten nach Oſten: welches die Bahn iſt, worinnen ſich die Erde durch den Thierkreis um die Sonne beweget: und man wird ſehen, daß, während der Zeit die Kugel in dem unterſten oder niedrigſten Theile des Reifens iſt, das Licht (weil es nördlich vom Aequator) ſtets den Nordpol beſcheinet; und daß alle nördliche Gegenden durch einen geringern Theil Schatten als Licht gehen: und zwar deſto geringer, je weiter ſie von dem Aequator entfernt ſind. Folglich ſind alle Tage länger als ihre Nächte.

Kömmt die Kugel auf den Punkt, wo die Mitte zwiſchen dem niedrigſten und höchſten Theile des Reifens iſt; ſo ſtehet das Licht dem Aequator gerade gegenüber, und erleuchtet die Kugel von Pol zu Pol. Alsdann gehet jeder Theil derſelben, ſo wie ſie rund lauft, durch eine gleiche Portion Licht und Schatten; und folglich iſt auf der ganzen Kugel

Tag und Nacht von gleicher Länge. So wie ſich nun die Kugel dem höchſten Theil des Reifens nähert; ſo kommt das Licht an der Süderſeite des Aequators, und beſcheinet, nach dem Maaße ſie höher kömmt, immer mehr und mehr den Südpol; läßt alſo den Nordpol um ſo viel in Schatten, um ſo viel der Südpol erleuchtet wird, und macht gegen Süden die Tage länger und die Nächte kürzer; ſo wie das Gegentheil an der nördlichen Seite des Aequators geſchiehet, bis ſie zu dem höchſten Punkt kommt, wo alsdann in Süden die längſten Tage und die kürzeſten Nächte, in Norden aber das Gegentheil iſt. Wenn ſie von da weiter vorwärts und wieder herunter gehet; ſo tritt das Licht vom Südpol immer mehr zurück, und nähert ſich dem Nordpol: dadurch verlängern ſich die nördlichen Tage, und die ſüdlichen verkürzen ſich in gleichem Verhältniß. Kommt ſie nun abermals auf den zweyten Mittelpunkt zwiſchen dem höchſten und niedrigſten Theil des Reifen; ſo ſteht das Licht wiederum dem Aequator gegenüber, und erleuchtet die Kugel von Pol zu Pol. Alsdann iſt aufs neue (ausgenommen unmittelbar unter dem Pole) gleich viel Licht und gleich viel Schatten auf der ganzen Kugel: und folglich Tag und Nacht gleich.

Theilet man den Reifen in 12 gleiche Theile, und bezeichnet jeden mit einem Zeichen des Thierkreiſes, ſo, daß man mit dem Krebſe auf dem höchſten Puncte anfängt, und von da oſtwärts (oder dem ſcheinbaren Laufe der Sonne entgegen) rechnet; ſo wird man ſehen, wie die Sonne ihre Stelle in der Ekliptik jeden Tag zu verändern ſcheinet, ſo wie die Kugel oſtwärts in dem Reifen fortgeht, und ſich um ihre Achſe wälzt: wenn nämlich die Erde in einem niedrigen Zeichen, als im Steinbock ſteht, muß die Sonne in einem hohen,

hen, als im Krebſe, gegenüber erſcheinen: während der Zeit die Erde in der ſüdlichen Hälfte der Ekliptik iſt, zeigt ſich die Sonne in der nordlichen, und umgekehrt eben ſo: und je weiter ein Ort vom Aequator iſt, je größer muß der Unterſchied zwiſchen dem längſten und kürzeſten Tage ſeyn.

Man kann dieſes Experiment auch auf eine andere Art machen.

Man ſtecke einen dünnen Metalldraht durch die Pole einer kleinen Kugel, und laſſe die Enden ein wenig hervorragen. Faſſe alsdann das Ende des Nordpols, halte die Kugel ſenkrecht, und führe ſie um ein brennend Licht herum: ſo daß das Licht dem Aequator gerade gegenüber ſteht, und die Kugel von Pol zu Pol erleuchtet; alsdenn iſt die eine Hälfte der Kugel helle, und die andere dunkel, gleich als wenn es auf der einen Seite Tag und auf der andern Nacht wäre.

Nun drehe man die Kugel, während daß man ſie ums Licht herum führet, zugleich um ihre Achſe; ſo wird man ſehen, daß alle Theile ihrer Oberfläche, von Norden bis Süden, durch gleich viel Licht und Schatten gehen: und daß, wenn die Kugel in 24 Stunden einmal um die Achſe gedrehet, und in einem Jahre um das Licht herum geführet würde, ſie in allen Theilen ihrer Oberfläche von Pol zu Pol 12 Stunden Licht und 12 Stunden Dunkel durchs ganze Jahr haben müßte. Folglich in dieſer Lage die Tage und Nächte im ganzen Jahre von gleicher Länge wären, weil das Licht keine Bewegung von einer Seite des Aequators zur andern macht.

Jetzt neige man die Achſe des Nordpols etwas gegen das Licht, und drehe die Kugel um ihre Achſe: ſo wird man ſehen, daß das Licht eben ſo weit über den Nordpol hinüber ſcheint, als die Achſe gegen das Licht geneigt iſt; und daß diejeni-

diejenigen Oerter der nördlichen Halbkugel, die durch den Schatten gehen, durch weniger Schatten als Licht gehen; folglich ihre Tage länger als ihre Nächte ſind.

Weil aber nunmehr das Licht, da es an Norderſeite des Aequators iſt, dem Südpol gerade um ſo viel fehlt, als es über den Nordpol hinüber ſcheint: ſo gehen alle Oerter der ſüdlichen Halbkugel mehr durch Schatten als durch Licht, folglich ſind ihre Tage kürzer als ihre Nächte.

Nun neige man die Achſe des Nordpols, ſo weit man ſie vorher gegen das Licht geſenkt hat, von dem Lichte ab, und drehe ſie abermals herum, ſo wird das Licht auf die nämliche Art den Südpol erleuchten, als es vorher den Nordpol erleuchtete: und man wird dieſelben Erſcheinungen um den Südpol bemerken, die man vorher am Nordpol wahrnahm.

17) Die Geſtalt des Mondes an einem Thurmknopfe zu beobachten.

Zwiſchen dem letzten Viertel und dem Neumond ſehen wir den Mond oft Vormittags am Himmel, auch ſelbſt wenn die Sonne ſcheint: und man hat alsdenn Gelegenheit, eine angenehme Erſcheinung zu beobachten. Wenn man nämlich auf einem Thore oder andern erhabenen Gebäude einen kugelförmigen Knopf ſiehet, und ſtellt ſich, wenn die Sonne darauf ſcheinet, ſo, daß die höchſte Oberfläche des Knopfs juſt die unterſte Spitze des Horns vom Monde zu berühren ſcheint: ſo wird man die erleuchtete Seite des Knopfs ganz genau in eben derſelben Figur als den Mond ſehen: nämlich eben ſo gehörnt, und in eben der Lage gegen den Horizont geneigt. Die Urſache iſt leicht zu erklären: denn weil die

Sonne

Sonne den Knopf in der nämlichen Richtung erleuchtet, als den Mond, und beyde Kugeln ſind; ſo hat der Mond, wenn wir in der vorgedachten Stellung ſtehen, mit dem Knopfe eine gleiche Richtung gegen unſere Augen: und deswegen müſſen wir eben ſo viel von dem erleuchteten Theile des einen als des andern ſehen.

18) Wie man ſich den periodiſchen und ſynodiſchen Lauf des Mondes ſehr deutlich machen kann.

Am leichteſten läßt ſich der periodiſche und ſynodiſche Lauf des Mondes begreifen, wenn man ſich ihn nach der Bewegung des Stunden- und Minutenzeigers einer Uhr vorſtellet, wo die Scheide in zwölf gleiche Theile oder Stunden, gleichwie die Ekliptik in zwölf Zeichen, und das Jahr in zwölf Monate getheilet iſt. Nun wollen wir annehmen: die zwölf Stunden wären die zwölf Zeichen: der Stundenzeiger die Sonne, und der Minutenzeiger der Mond: dann ginge der erſte in einem Jahre, und der letzte in einem Monate herum. Folglich müßte der Mond oder der Minutenzeiger ſchon weiter herumgehen, bis er die Sonne oder den Stundenzeiger einholte, um mit ihm wieder zuſammen zu treffen. Denn, weil der Stundenzeiger immer weiter fortgehet, ſo kann er niemals von dem Minutenzeiger, auf demſelben Punkte, wo ſie vorher zuſammen ſtunden, eingeholet werden.

Geſetzt demnach, die beyden Zeiger wären, wie ſie immer ſind, auf der Stunde zwölfe in Conjunktion, ſo würden ſie das erſtemal 5 Minuten 27 Sekunden, 16 Drittel, 21 Viertel, 49$\frac{1}{11}$ Fünftel nach 1 wieder zuſammentreffen; das zweytemal 10 Minuten 54 Sekunden, 32 Drittel, 43 Viertel,

tel, $38\frac{2}{11}$ Fünftel nach 2: und ſo fort an. Ob dieſes aber gleich eine leichte Erklärung der Sonnen- und Mondsbewegung iſt; ſo trift ſie doch mit der Zeit ihrer wirklichen Bewegung nicht genau zu, weil der Mond $12\frac{1}{3}$ Conjunktionen mit der Sonne macht, während ſie durch die Ekliptik gehet; der Minutenzeiger einer Uhr hingegen den Stundenzeiger nur 11 mal einholet. Wenn daher ſtatt des gewöhnlichen Räderwerks hinter der Zeigerſcheibe, die Achſe des Minutenzeigers ein Getriebe von 6 Lappen hätte, das ein Rad von 74 Zähnen triebe, und dieſes letzte den Stundenzeiger, in jedem Umlaufe, den er um die Scheibe macht, führte: ſo würde der Minutenzeiger $12\frac{1}{3}$ mal mit ihm in Conjunktion kommen, und es würde folglich eine artige Vorſtellung abgeben, die Bewegungen der Sonne und des Mondes zu zeigen: beſonders wenn man auf den langſamen Zeiger eine kleine Sonne, und auf den geſchwinden einen kleinen Mond befeſtigen ließe.

19) Eine Sonnenuhr an das Inwendige der Wand anzubringen.

Man verſiehet ſich mit einer Glasplatte, die an einer Seite polirt, an der andern aber nur matt geſchliffen iſt, aus einer Spiegelfabrik; oder man läßt ein Spiegelglas an der einen Seite mit Uhrſand matt machen. Die Länge dieſer Platte muß wenigſtens 8, und ihre Breite 6 Zoll betragen: wird ſie größer genommen, ſo kann doch ohngefähr dieſes Verhältniß ihrer Seiten beybehalten werden.

In der Wand des Zimmers, an welche man die Uhr anbringen will, wird ein Loch gebrochen, ſo groß als die Platte, die man zu der Uhr beſtimmet hat: weil dieſelbe dieſes Loch von innen wird ſchließen müſſen, indem ſie mit ihrer längern

Seite

Seite dem Horizont parallel liegt, und ihre innere Fläche, welche die matt geſchliffene ſeyn muß, in die innere Fläche der Wand fällt.

Noch wird in dieſes Loch eine andere Platte von eben der Größe geſetzt, welche von Eiſen ſeyn kann. Dieſe liegt dem Orte, in welchen die Glasplatte kommen ſoll, parallel, und iſt von demſelben etwas weniger, als um dieſer ihre halbe Höhe entfernet. Das übrige zwiſchen den zwo Platten bleibt leer, welche Hohlung inſonderheit bey einer ſchlechten Wand man am beſten verſichern kann, wenn man einen viereckigten Kaſten von Eiſenblech, nach der Größe der Glasplatte machen läßt, welche eine der zwo größten Seiten derſelben abgeben muß, und dieſen in die Wand mauret, oder ſonſt befeſtiget: da denn die der Glasplatte entgegen ſtehende Seite des Kaſtens die angezeigte Platte, welche das Loch ſchließen ſoll, abgibt.

Oben, höchſtens in der Entfernung eines Zolles vom Rande, wird in eine eiſerne Platte ein rundes Loch gemacht, ohngefähr ſo groß, daß eine Erbſe durchfallen kann. Dieſes Loch kann offen bleiben: man thut aber beſſer, wenn man es mit einem kleinen Stücke eben geſchliffenen Glaſes ſchließt, und noch beſſer, wenn man ſich dazu einer Glaslinſe bedienet, die ihren Focus ohngefähr 2 bis 3 mal ſo weit wirſt, als die Glasplatte von dem Loche entfernt iſt. Um das Loch muß die Platte ſcharf gemacht werden, oder man mache lieber das Loch in dem Eiſenbleche etwas zu groß, und verringere daſſelbe inwendig durch eine kleine meſſingene Platte, welche mit einem wohl ausgedrehten koniſchen Loche verſehen iſt.

Man thut nicht bey allen Uhren wohl, wenn man dieſes Loch in die Vertikallinie ſetzt, welche die Glasplatte in zwey gleich

gleich große Theile theilet. Es iſt dieſer Ort der beſte, wenn die Wand gerade nach Mittag ſiehet: bey abweichenden Wänden aber gehen immer einige Stunden-Linien verlohren, wenn man denſelben erwählt. Man muß deshalb das Loch von der gedachten Mittellinie deſto mehr nach der Mittagsſeite abweichen laſſen, je mehr die Wand gegen Morgen oder Abend gekehret iſt. Endlich ſchadet die Lage des Loches der Richtigkeit der Uhr gar nicht das geringſte. Von außen muß die Sonne frey auf das Loch ſcheinen können.

Iſt dieſes alles dergeſtalt eingerichtet, und an die Wand unbeweglich befeſtiget, ſo verſehe man ſich mit einer gemeinen Aequinoctial- oder horizontalen Sonnenuhr, die eine Achſe hat, und nicht blos mit einem Punkte weiſet. Weil dieſe Uhr nur wenige Tage dienen ſoll; ſo iſt es leicht, ſie von Holze richtig und beſtändig genug zu machen. Ich will ſetzen, dieſelbe ſey eine Aequinoctialuhr, und nicht weit von der Glasplatte richtig geſtellt.

Wenn nun dieſe Uhr eine volle, halbe, oder Viertelſtunde weiſet, ſo bezeichne man auf der Glasplatte den Punkt, auf welchen das Mittel des hellen Flecks fällt, der von dem einfallenden Lichte auf derſelben gebildet wird, und ſchreibe die Stundenzahl verlohren dabey. In dieſer Arbeit fahre man fort, ſo lange noch der helle Flecken auf die Glasplatte fällt: ſo erhält man für jede Stundenlinie, einen Punkt, durch welchen dieſelbe gehen muß. Damit man aber dieſe Linien ziehen könne, wird vor jede derſelben noch ein Punkt erfordert. Es wäre zu langweilig, zwey oder drey Monate zu warten, bis man dieſe Punkte in einer genugſamen Entfernung von den erſten auf eben die Art durch die Sonne beſtimmen könnte. Es kann aber dieſes dadurch vermieden

werden,

werden, daß man ſich des Mondes wie vorher der Sonne, oder auch des Mondes allein bedienet. Wenn nämlich der Mond an der Aequinoctialuhr eine ganze, halbe, oder Viertelſtunde weiſet, ſo bemerke man auf der Glasplatte die Mitte des auf dieſelbe fallenden hellen Flecks, wie bey der Sonne, und ſchreibe die Stunde darneben, welche der Mond auf der Aequinoctialuhr gewieſen hat, ohne ſich zu bekümmern, wie viel es eigentlich an der Zeit ſey. Denn man bedienet ſich hier des Mondes blos als eines entfernten Lichtes, und eine Fackel würde eben die Dienſte thun, wenn ſie in einer hinlänglichen Entfernung einen merklichen Schatten würfe.

Hat man auf dieſe Art eine hinlängliche Anzahl genugſam von einander entfernter Stundenpunkte erhalten: ſo ziehet man jede zween derſelben, die mit einerley Zahlen bezeichnet ſind, mit Reißbley zuſammen, und verlängert dieſe Linien, welches die Stundenlinien ſeyn werden, ſo weit man es nöthig befindet. Das übrige male man nach Belieben, ſo iſt die Uhr fertig. Es müßte denn ſeyn, daß man eine Zeit erwählt hätte, bey welcher nicht alle Stundenpunkte auf die Platte haben fallen können, da denn die übrigen zu einer andern Zeit nachgeholt werden müßten, auf welche man nicht lange warten darf, wenn man ſich des Mondes bedienet.

Will man auch die krummen Linien haben, welche die Tageslängen oder den Eintritt der Sonne in die zwölf Zeichen anzeigen, ſo können ſie gemacht werden, wenn man an dem Tage, an welchem die Sonne in dieſes oder jenes Zeichen tritt, oder den Tag zuerſt eine gewiſſe Anzahl Stunden lang machet, den Weg des Mittelpunkts des hellen Fleckens mit dem Bleyſtifte verfolget. Und man erhält auf dieſe

Art die Linien faſt genauer, als wenn man ſie nach den gewöhnlichen Anweiſungen verzeichnet.

Damit eine dergeſtalt gezeichnete Uhr nicht ausgewiſcht oder ſonſt verderbt werden möge, kann man eine andere Glasplatte, die eben nicht geſchliffen ſeyn darf, wie ein Bild in einen Rahmen befeſtigen laſſen, und die Uhr damit bedecken. Es haben dergleichen Uhren vor den gewöhnlichen Schattenuhren den Vorzug, daß man an denſelben, auch bey etwas wolkichtem Himmel, die Zeit bemerken kann, da die Sonne keinen ſcharfen Schatten wirft. Im Gegentheil ſind an denſelben nicht leicht mehr als 8 Stunden Linien zu haben, und man muß 2 oder 3 dergleichen Uhren machen, wenn man alle Stunden, auch der längſten Tage, haben will.

20) Wie man in einer Woche drey Donnerſtage zählen könne, vom Herrn Abt Vallemont.

Es war bey den Schiffleuten in den letztern Jahrhunderten keine geringe Urſache der Verwunderung, wenn ſie, nachdem ſie um die Erde vom Occident in Orient gereiſet waren, bey dieſer Zurückkunft einen Tag mehr, als die Einwohner des Landes hatten, dergeſtalt, wenn es da Mittwochen, es bey ihnen ſchon Donnerſtag war. Hergegen hatten die, welche vom Orient nach Occident ſchifften, einen Tag weniger. Daher kam es, daß, wenn es bey den Einwohnern des Landes Mittwochen, es bey ihnen noch mehr als Dienſtag war.

Da die Schiffleute Tagebücher von ihren Reiſen machen, und dabey ſehr aufmerkſam ſind: ſo wußten ſie nicht, was

ſie

ſie von dem Unterſchiede denken ſollten, den ſie unter den Tagebüchern derer, die durch den Orient geſchifft waren, und derer, die durch den Occident ihre Reiſe genommen hatten, fanden. Sie beſchuldigten ſich alſo bald einer den andern eines Irrthums und einer Nachläſſigkeit, dieſes verurſachte viele Schwüre. Als ſich dieſes aber nachher öfters zutrug: ſo gab man ſich Mühe, die Urſache davon zu erforſchen, und den Mathematikern glückte es hierinn. Sie fanden, daß es nicht an einem Verſehen der Schiffleute läge; ſondern daß die Einrichtung der Natur es ſo erforderte.

Sie bemerkten, daß 15 Grad auf dem Aequator eine Stunde ausmachten, und daß alſo derjenige, welcher vom Occident nach Orient ſchiffet, täglich dem Aufgange der Sonne ſo viele Stunden als viele 15 Grad er durchſtreichet, zuvor käme. Wenn einer demnach die Reiſe um die Welt verrichtet; ſo werden dieſes 24 Stunden wegen der 24mal 15 Grade, welche in den 360 des Aequators enthalten ſind, ſeyn. Wenn es daher in dem Lande, wohin er zurück kömmt, Mittwochen iſt, ſo iſt es für ihn ſchon Donnerſtag.

Ganz anders aber geht es mit dem, der ſeine Reiſe von Orient nach Occident anſtellet. Denn je weiter er vorwärts kömmt, je ſpäter geht ihm die Sonne auf; dergeſtalt, daß wenn er 15 Grad der Länge zurückgelegt, ſo wird es erſt 11 Uhr bey ihm ſeyn, da es doch 12 iſt an dem Orte, wo er abreiſete. Wenn er dann die Welt umſchiffet hat: ſo wird er bey ſeiner Zurückkunft einen Tag weniger, als die im Lande haben. Wenn es hier Mittwochen iſt, ſo iſt es für ihn nur erſt Dienſtag.

Beyſpiel.

Wir wollen ſetzen, ein Reiſender geht zu Rochelle zu Schiffe, um nach Oſtindien zu ſchiffen. Wenn er auf der Entfernung von 180 Graden der Länge wird gekommen ſeyn, welches die Hälfte des Erdumkreiſes iſt: ſo wird er ſchon Mitternacht haben, ob man gleich zu Rochelle erſt Mittag hat, weil er ſich nämlich auf dem gegenſeitigen Meridian befindet. Daher folget, daß er, wenn er ganz um die Erde gefahren iſt, 24 Stunden mehr hat, als die zu Rochelle, welches einen ganzen Tag ausmacht. Wenn es daher zu Rochelle Mittwochen iſt, ſo wird es für ihn, indem er dahin zurückkömmt, Donnerſtag ſeyn. Da hat man alſo ſchon zwey Donnerſtage.

Um den dritten davon in eben dieſer Woche zu finden, wollen wir von eben dem Orte einen andern abreiſen laſſen, welcher vom Orient in Occident gehen ſoll. Wenn er den 180ten Grad erreichet hat: ſo wird er ſich dem zu Rochelle entgegengeſetzet ſehen, und wenn man nun zu Rochelle Mittwochen hat: ſo wird er erſt Dienſtag Mitternacht haben. Und wie die Sache ſehr möglich iſt, daß der, welcher von der Seite des Orients abgereiſet, und der, welcher ſeine Reiſe gegen den Occident verrichtet, ſich einander begegnen: ſo würden ſie ſich 24 Stunden von einander unterſchieden ſehen, weil der eine 12 davon verloren hat, indem er ſich nach und nach 180 Grad auf dem Aequator von der Sonne entfernet, und der andere hergegen 12 Stunden gewonnen, indem er auf 180 Grad dem Aufgang der Sonne zuvorgekommen. So würde zum Exempel der, welcher von der Seite des Occidents abgeſegelt, die Mitternacht des Sonnabends auf den Sonntag haben, da der andere in eben dem Augenblick die Mitternacht des Sonntags auf den Montag haben würde.

Wenn

Wenn daher der, welcher durch den Occident geſchiffet iſt, ſeine Reiſe vollendet hat, und des Mittwochs zu Rochelle angelanget, ſo wird er nur erſt Dienſtag haben. Der Freytag zu Rochelle wird ſein Donnerſtag ſeyn.

1) Der Mittwochen zu Rochelle iſt der Donnerſtag deſſen, der durch den Orient geſchiffet, weil er einen Tag mehr hat.

2) Der Donnerſtag zu Rochelle ſelbſt.

3) Der Freytag zu Rochelle iſt der Donnerſtag deſſen, welcher durch den Occident gegangen, weil er einen Tag weniger hat.

Dieſes ganze geographiſche Geheimniß beſtehet darin, daß man wohl bemerket, daß der, welcher gegen Orient gehet, allezeit gegen den Tag reiſet, und je weiter er vorwärts kömmt, je eher ihm die Sonne aufgehet. Er kömmt alſo dem Aufgang der Sonne weit eher entgegen, als der, welcher gegen Occident reiſet. Letzterer verlieret allezeit auf ſeiner Reiſe den Tag, und je weiter er vorwärts kömmt, je ſpäter gehet ihm die Sonne auf.

21) Eine Zeittafel für gegenwärtige, vergangene und zukünftige Zeiten.

April Julius	Sept. Dec.	Junius	Febr. Mart. Novbr.	Aug.	May	Jan. Octobr.
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	12	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31				

Damit man aber dieſe Zeittafel für jedes Jahr gebrauchen könne, ſo muß man wiſſen, was man in jedem Jahre für einen Normaltag habe.

Normaltag aber heißt derjenige Tag, für welchen die Zeittafel gilt, z. E. der Sonntag wäre Normaltag, ſo ſind alle angegebene Tage in der Zeittafel Sonntage, und ſo wäre der 1. 8. 15. 22. und 29. der Monate April und Julius Sonntage; der 2. 9. 16. 23. 30. wären lauter Sonntage, und ſo weiter. Wäre aber der Normaltag ein Donnerſtag, ſo enthielte auch die Zeittafel lauter Donnerſtage.

Um nun zu erfahren, was man für ein gegebenes Jahr für einen Normaltag habe, ſo dient folgendes Verzeichniß.

Sonntg.	Mont.	Dienſt.	Mittw.	Donnerſt.	Freyt.	Sonnab.
1596	1596	1597	1598	1599	1600	1600
1601	1602	1603	1604	1604	1605	1606
1607	1608	1608	1609	1610	1611	1612
1612	1613	1614	1615	1616	1616	1617
1618	1619	1620	1620	1621	1622	1623
1624	1624	1625	1626	1627	1628	1628
1629	1630	1631	1632	1632	1633	1634
1635	1636	1636	1637	1638	1639	1640
1640	1641	1642	1643	1644	1644	1645
1646	1647	1648	1648	1649	1650	1651
1652	1652	1653	1654	1655	1656	1656
1657	1658	1659	1660	1660	1661	1662
1663	1664	1664	1665	1666	1667	1668
1668	1669	1670	1671	1672	1672	1673
1674	1675	1676	1676	1677	1678	1679
1680	1680	1681	1682	1683	1684	1684
1685	1686	1687	1688	1688	1689	1690
1691	1692	1692	1693	1694	1695	1696
1696	1697	1698	1699	1700	1701	1702
1703	1704	1704	1705	1706	1707	1708
1708	1709	1710	1711	1712	1712	1713
1714	1715	1716	1716	1717	1718	1719
1720	1720	1721	1722	1723	1724	1724

Sonntg.	Mont.	Dienſt.	Mittw.	Donnerſt.	Freyt.	Sonnab.
1725	1726	1727	1728	1728	1729	1730
1731	1732	1732	1733	1734	1735	1736
1736	1737	1738	1739	1740	1740	1741
1742	1743	1744	1744	1745	1746	1747
1748	1748	1749	1750	1751	1752	1752
1753	1754	1755	1756	1756	1757	1758
1759	1760	1760	1761	1762	1763	1764
1764	1765	1766	1767	1768	1768	1769
1770	1771	1772	1772	1773	1774	1775
1776	1776	1777	1778	1779	1780	1780
1781	1782	1783	1784	1784	1785	1786
1787	1788	1788	1789	1790	1791	1792
1792	1793	1794	1795	1796	1796	1797
1798	1799	1800	1801	1802	1803	1804
1804	1805	1806	1807	1808	1808	1809
1810	1811	1812	1812	1813	1814	1815
1816	1816	1817	1818	1819	1820	1820
1821	1822	1823	1824	1824	1825	1826
1827	1828	1828	1829	1830	1831	1832
1832	1833	1834	1835	1836	1836	1837
1838	1839	1840	1840	1841	1842	1843
1844	1844	1845	1846	1847	1848	1848
1849	1850	1851	1852	1852	1853	1854
1855	1856	1856	1857	1858	1859	1860
1860	1861	1862	1863	1864	1864	1865
1866	1867	1868	1868	1869	1870	1871
1872	1872	1873	1874	1875	1876	1876
1877	1878	1879	1880	1880	1881	1882
1883	1884	1884	1885	1886	1887	1888
1888	1889	1890	1891	1892	1892	1893
1894	1895	1896	1896	1897	1898	1899
1900	1901	1902	1903	1904	1904	1905
1906	1907	1908	1908	1909	1910	1911
1912	1912	1913	1914	1915	1916	1916
1917	1918	1919	1920	1920	1921	1922
1923	1924	1924	1925	1926	1927	1928
1928	1929	1930	1931	1932	1932	1933
1934	1935	1936	1936	1937	1938	1939

Bey der Ueberſicht dieſer Tafel wird man finden, daß einige Jahrzahlen gedoppelt vorkommen, z. E. gleich zu Anfang 1596, alsdann 1600 u. ſ. w. Dieſe gedoppelten Jahrzahlen ſind die Schaltjahre, wovon gleich ein mehreres.

Erſte Aufgabe. Man ſoll finden, was ein gegebenes Jahr für einen Normaltag habe.

Aufl. Man ſuche das gegebene Jahr in der Tafel auf, ſo zeiget der darüber ſtehende Tag den Normaltag des Jahres. Jedoch aber, wenn das Jahr ein Schaltjahr iſt, ſo wird man 2 Normaltage finden. Z. B. das Jahr 1790 hat zum Normaltag den Donnerſtag. Das Jahr 1792 den Sonnabend und Sonntag.

Zweyte Aufgabe. Was iſt der 15 Jul. 1790 für ein Tag?

Aufl. 1) Man ſuche den Normaltag des Jahrs. Hier Donnerſtag. So ſind alle Zahlen der Zeittafel Donnerſtage.

2) Man ſuche den gegebenen Monat und Tag in der Zeittafel. Hier findet man den 15 angezeiget, folglich iſt auch der 15te Julius 1790 ein Donnerſtag. Geſetzt aber, man habe zu wiſſen verlangt, was für ein Tag der 20ſte Julius ſey, ſo würde man gefunden haben, daß der

15te ein Donnerſtag.
Man zähle alſo fort . 16te — Freytag
17te — Sonnabend
18te — Sonntag
19te — Montag
20ſte — Dienſtag

alſo iſt der geſuchte Tag für den 20ſten Julius 1790 ein Dienſtag. Ferner

Was

Was iſt der 1 April 1900 für ein Wochentag?

Der Normaltag für 1900 iſt Sonntag, alſo alle Tage der Zeittafel Sonntage, und da der 1te April in der Zeittafel befindlich, ſo iſt auch dieſer ein Sonntag.

Was iſt der 28 Junius 1798 für ein Tag?

Der Normaltag für 1798 iſt Sonntag, folglich auch alle Tage der Zeittafel. Nun iſt der 24ſte Sonntag
25ſte Montag
26ſte Dienſtag
27ſte Mittwoch
28ſte Donnerſtag.

Ferner was war der 1 Januar 1744 für ein Tag?

Dieſes Jahr iſt ein Schaltjahr, in dieſem Falle muß man bemerken, daß für den Januar und Febr. der 1te, und für die andern Monate der 2te Normal gilt. Hier findet man für 1744 den Dienſtag und Mittwoch als die Normatage. Da nun die Frage ſich auf den Januarius beziehet, ſo iſt hier Dienſtag der Normaltag, alſo die Tage der Zeittafel Dienſtage.

Der 7te Januar iſt alſo Dienſtag
6te — — Montag
5te — — Sonntag
4te — — Sonnabend
3te — — Freytag
2te — — Donnerſtag
1te — — Mittwoch als der geſuchte.

Hingegen: Auf welchen Tag fiel der 24 Dec. 1744?

Hier iſt der Normaltag Mittwoch, und alſo die Tage der Zeittafel Mittwochen.

Alſo der 23ſte iſt Mittwochen und der
24ſte Donnerſtag.

Dritte Aufgabe. Was hat man an einem gegebenen Wochentage für ein Datum? Z. E. Was ſchreibet man am Mittwochen im Februar 1787?

Der Normaltag des 1787ſten Jahrs iſt Sonntag. Alſo alle Tage der Zeittafel Sonntage.

Alſo der	4.	11.	18.	25	Febr.	Sonntag
	5.	12.	19.	26	—	Montag
	6.	13.	20.	27	—	Dienſtag
	7.	14.	21.	28	—	Mittwochen.

Dieſes ſind alſo die 4 Mittwochen im Febr. 1787. Welcher nun gemeynt ſey, muß vorher beſtimmt werden.

Ferner: Der Pfarrer des Doms in Nordhauſen predigt allemal den 2ten Sonntag in jedem Monate, an welchen Tagen wird er alſo im 1800 Jahre predigen?

Für das Jahr 1800 iſt der Normaltag ein Dienſtag, folglich die Tage der Zeittafel Dienſtage. Man reducire alſo dieſe Dienſtage auf die Sonntage, welches geſchiehet, wenn man von jeder Zahl 2 abziehet. Hiedurch erhält man folgende Tafel für die Sonntage:

30.	31.	1.	2.	3.	4.	5.
6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.
13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.
20.	21.	22.	23.	24.	25.	26.
27.	28.	29.				

Wenn nun der Sonntag auf den 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. Tag eines Monats fällt, ſo iſt dieſes der erſte Sonntag im Monate. Die 2ten Sonntage fallen alſo auf den 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. Tag des Monats; folglich wird der Pfarrer an nachfolgenden Monatstagen des 1800ten Jahres predigen:

Den 8ten Junius
9ten Febr. Mart. Nov.
10ten Auguſt

Den

Den 11ten May
12ten Januar. Octob.
13ten April. Julius
14ten Sept. Decemb.

Vierte Aufgabe. Auf welchen Wochentag fällt ein gegebener Feſttag?

Ehe wir dieſes auflöſen können, müſſen wir erſtlich den Monatstag ſelbſt wiſſen, und alsdann geſchiehet die Auflöſung, wie bereits zuvor gezeiget worden.

Die unbeweglichen Feſttage im Jahre ſind:

Januar	1.	Neujahr
	6.	Epiphanias
	25.	Pauli Bekehrung
Februar	2.	Mariä Reinigung
	24.	Matthias
	25.	Im Schaltjahr Matthias
März	25.	Mariä Verkündigung
Junius	24.	Johannis der Täufer
	29.	Petri und Pauli
Julius	2.	Mariä Heimſuchung
	25.	Jacobi
Auguſt	10.	Laurentii
	24.	Bartholomäi
Sept.	29.	Michaeli
Octob.	28.	Simonis und Judä
Novemb.	10.	Martini
	30.	Andreä
Decemb.	25.	Weihnachten.

Wer alſo zu wiſſen verlangt, welchen Tag das Michaelisfeſt 1608 gefeyert worden, der verlangt zu wiſſen, auf welchen Tag der 29ſte Sept. 1608 gefallen iſt.

22) Die

22) Die Sonntage von Oſtern bis Pfingſten leicht im Gedächtnis zu behalten.

Man bemerke ſich folgende Worte: *Quaſi* mein Junker kann Rüben eſſen. Hiervon bedeutet

Quaſi	—	Quaſimodogeniti
Mein	—	Miſericordias Domini
Junker	—	Jubilate
Kann	—	Cantate
Rüben	—	Rogate
Eſſen	—	Exaudi.

23) Eben dieſes für die Faſten-Sonntage.

Hier ſind die Worte: In Richters Ofen liegen junge Palmen. Welches alſo zu verſtehen iſt:

In	bedeutet	Invocavit
Richters	—	Reminiſcere
Ofen	—	Oculi
Liegen	—	Laetare
Junge	—	Judica
Palmen	—	Palmarum.

VII. Deko-

VII.

Oekonomiſche Kunſtſtücke.

Oekonomiſche Kunſtſtücke.

1) Der luſtige Fuchsfang.

Man nimmt eine Ruthe oder Springſchnallen, und richtet ſie folgendergeſtalt zu: Man bindet eine Schnur an die Spitze einer Stange, welche fein feſt in der Erde ſtecket, an dieſe Schnur wird ein kleiner Stecken mit einem kleinen Abſatz am Ende deſſelben gebunden, deſſen Obertheil ganz dünne iſt. Mit dieſem Stecken wird die Stange gebogen, bis an einen andern Stecken, der in den Boden feſt gemacht, gleichfalls mit einem Abſatz. Nun füget man dieſe zwey Abſätze zuſammen, ſo leis und gering man kann, und öffnet hernach das Ende der Schnur, und ſetzet es an einen gefälligen Ort. Wenn nun ein Fuchs nach dem hier angebrachten Biſſen ſchnappt, und die beſagte Oberſchnur auf die Seite ziehet, ſo ſchlupfen die Abſätze aus, die Stange ſpringt auf, und der Fuchs bleibt hangen.

2) Marder und Ratzen zu fangen.

Die bequemſte Falle hiezu iſt die ſogenannte Tellerfalle, und die Kunſt ſie gewiß zu fangen, ohne zu befürchten, den andern Morgen eine Katze zu finden, beruhet auf dem Biſſen, der auf die Falle befeſtiget wird. Brathering und dergl.

lockt

lockt die Katze ſowohl als den Marder herbey, weswegen dieſer Biſſen zu verwerfen iſt. Wenn man den Marder gewiß haben will, ſo laſſe man auf den Mittelpunkt des Tellers der Falle ein blechernes Käſtchen von etwa $1\frac{1}{2}$ Zoll lang und breit und 1 Zoll hoch durch den Klempner auflöthen, in dieſes ſchütte man ausgeflöſten Honig; ſobald ſich der Marder auf 300 Schritt dieſer Lockſpeiſe nahet, ſo gehet er gewiß zu ihr und fängt ſich. R.

3) Der Wieſelfang.

Man nehme friſche Eyer, mache ein kleines Loch hinein, und thue Sublimat hinein, lege ſie an die Oerter, wo ſie ſich vermuthlich aufhalten. Werden ſie ſie gewahr, und ſaufen ſie aus, ſo werden ſie nicht wiederkommen. Hiebey büßt man aber freylich die Bälge ein. Oder: man nehme ein Bret, etwa 1 Zoll ſtark, ſchneide es in zwey Theile, jedes 16 Zoll lang, ſchneide es auf einer Seite rund, daß, wenn beyde Theile zuſammengehalten werden, ſie eine ovalrunde Scheibe von 2 Fuß Länge und 16 Zoll Breite ausmachen. Ferner ſchweife man die beyden Breter etwas aus, daß ein länglicht 4 Zoll breites Loch in der Mitte, wo beyde Breter zuſammenſtoßen, werde. Dann muß man auf beyden Seiten des länglichten Lochs, in jedes Bret, zwey kleine Löcher bohren, hiedurch mäßig ausgeglüheten Draht ziehen, und ſo die beyden Löcher damit zuſammenhängen, daß ſie feſt an einander halten; doch ſo, daß ſie platt von einander gelegt werden, und auch beyde Theile in die Höhe zuſammengeſchlagen werden können. Auch müſſen eiſerne Ringe an die Drähte geſteckt ſeyn, da nachgehends Haken durchkommen. Ferner ſchlägt man an dieſe Breter mäßige kurze eiſerne Nägel, daß

ſie

ſie mit den Spitzen ein Viertelzoll durch das Holz alle auf einer Seite hervorſtehen. Noch müſſen am Rande und in der Mitten, die hohen Bogens der Breter, zwey mäßige eiſerne Krampen eingeſchlagen werden, doch aber von der Seite her, wo die Nägel hineingeſchlagen worden. Dieſes ſind die Schnellbreter. Hiernächſt aber muß auch eine Stange zur Schnellſtange, Arms ſtark und bis 9 Fuß lang ſeyn, welche unten geſpitzt iſt, damit ſie in den Boden zu bringen. Am dünnen Ende dieſer Stange macht man eine Fingers ſtarke und auf 3 Fuß lange Leine, und an dieſe wieder 3 fein gezwirnte dünnere Leinen. Am beſten macht man ſie von Roßhaaren, weil ſie nicht ſo leicht verſtocken. Von dieſen drey Leinen wird an jedem Schnellbrete eine in die Krampen gemacht, und feſt eingebunden. An die dritte Leine wird ein Stellholz von $3\frac{1}{2}$ Zoll lang, 1 Zoll breit und $\frac{1}{2}$ Zoll ſtark gemacht, ſo an beyden Enden etwas dünne und ſtumpf zugeſchnitten iſt. Alsdann muß ein Pfahl, eines Daumens breit, aber etwas ſchmäler, auch unten ſpitzig zum Einſchlagen, oben aber auf der ſchmalen Seite eine Krümme hineingeſchnitten, ferner eine Stellzunge von 4 Zollen lang und $\frac{1}{2}$ Zoll breit ſeyn, woran an einem Ende eine Kerbe eingeſchnitten wird, daß ſie auf dem Stellpfahl angehangen werden kann, und nach dem andern Ende eine Krümme, damit das Stellholz darein geſetzt werden kann. Gleich darneben wird ein Loch eingebohrt, woran ein Vogel, oder was man ſonſt will, angebunden werden kann. Noch muß man Haken eine Spanne lang und eines Daumens ſtark zum feſt anſchlagen haben. Nun muß noch ein Ring über die 3 Leinen geſteckt werden, welcher leicht hinauf und herunter gehet. Dieſer Ring wird beym Stellen herauf, bis wo die 3 Leinen zuſammengehen, geſchoben. Wenn die Falle aber aufſchlägt, ſo fällt der Ring

 herun-

herunter bis an die Schnellbreter, und hält ſie deſto feſter zuſammen. Wo man nun Wieſel vermerkt, da ſtellet man ſie hin. Nämlich man macht einen Platz gerade, legt die Schnellbreter aus einander, räumt alsdann, ſo weit die Breter reichen, etwas vom Erdreiche heraus, daß die Schnellbreter gerade darein paſſen, und der Erde gleich einliegen, ſchlägt in der Mitte den Pfahl zur Stellung ein. In das Loch an der Stellzunge bindet man einen kleinen Vogel oder Ey feſt an, daß es herunter hängt. Durch die Ringe an den Drähten, die an den Schnellbretern ſind, müſſen die Haken durchgeſteckt, und mit dieſen die Schnellbreter recht feſt an den Boden angeſchlagen werden. Sodann ſteckt man den Schnellſtock 6 bis 7 Fuß weit ein, biegt ihn herunter, faßt das Stellholz, ſo an der mittlern Leine iſt, legt die Stellbreter aus einander, ſtellt das Stellholz mit dem einen Ende an den in der Mitte befindlichen Stellpfahl, hängt die Zunge an den Pfahl mit der Kerbe, und drückt ſie mit der Krümme unten an das Stellholz, daß alſo der Vogel oder das Ey herunterwärts hänge. Dann ſtreicht man Erdreich dünne über die Schnellbreter, oder ſtreuet Laub darüber her: kommt nun eine Wieſel oder Iltes, ſieht das Ey an der Stellung hangen, ſo bekommt er Luſt es zu holen. Sobald er anfaßt, gehet die Zunge vom Stellholze herunter, und der Schnellſtock ſchnellt die Breter vom Boden auf und zuſammen. Die durchgehenden Nägel gehen ihm in den Balg. Mit dieſer Schnellfalle können auch Katzen und Steinmarder gefangen werden. Dabey muß man aber dasjenige an die Stellzunge binden, was ein jedes Thier am liebſten frißt.

4) Leich-

4) Leichtes und untrügliches Mittel, das ſchädliche Wühlen des Maulwurfs in Grabegärten und auf Beeten nicht nur zu verhindern, ſondern auch gänzlich abzuſtellen.

Bey Austilgung jedes ſchädlichen Geſchöpfs, ſobald ſubtile Mittel angewendet werden müſſen, hat man beſonders das auszuſpüren und in Anwendung zu bringen, was es am wenigſten vertragen kann. Beym Maulwurf iſt es das Waſſer. Er weicht aus der Höhle und kehret dahin nicht wieder zurück, ſo lange ſelbige damit angefüllet iſt, ja er verläßt ſie ſogar, wenn er ſie nur einige Zeit hindurch feucht und voller Schlamm findet. Sich davon zu überzeugen, darf man z. E. nach großen Regen nur auf die Wieſen gehen, da wird man ſie außen herumkriechen ſehen, und leicht erſchlagen können. Weil es aber nicht immer regnet, ſo muß man die Kunſt zu Hülfe nehmen.

Vor allen Dingen ſpürt man einer Oeffnung aus den Kanälen des Maulwurfs nach, welche, wie man nachmals aus dem Zuſammenfluſſe des Waſſers bemerken kann, in eins zuſammenlaufen, und oft kaum eines Zolles tief unter der Oberfläche der Erde gefunden werden. Die neueſten, die man an der friſchen Erde erkennet, ſind die zuverläſſigſten. Solche Löcher richtet man ſo ein, daß ſie von oben her, wo man ſie etwas erweitern muß, durch eigenes Verſchulden nicht verwühlt werden. In eins oder zwey derſelben gießt man mehrmals Morgens, Mittags und Abends, und zwar die erſten Tage, in jedes 3 bis 4 Handeimer voll Waſſer, in der Folge ſind deren auch einer oder höchſtens 2 hinreichend, und überdecket ſelbige nachmals mit einem Stückchen

Bret oder flachen Ziegelſteine, damit ſie beſtändig offen blei-ben. Theils das Zufallen, theils die Verunſtaltung des Beetes zu vermeiden, kann man dergleichen Oeffnungen auch in den gleich angebrachten Gartenſteigen anbringen, oder wo es ja auf dem Beete geſchehn muß, das aufgedeckte Bret oder Stein mit etwas Erde überſtreuen. Die Qualität des Bodens hat dabey niemals einen nachtheiligen Einfluß. Iſt er ſteinigt und feſt, ſo ſtehet das helle Waſſer deſto länger darüber, ein lockerer hingegen wird deſto ſchlammiger und zum Wühlen ungeſchickter. Kann man ſtinkendes Waſſer, z. E. Miſtjauche, haben und einfüllen, ſo iſt es dem Thiere noch empfindlicher.

Der Erfolg davon iſt, daß der Maulwurf, wo er nicht gar überraſcht und erſäuft wird, über Hals und Kopf davon läuft, bey ſeiner Rückkehr zwar wohl noch einen Verſuch wagt, aber wegen verſchlämmter Gänge nur ſehr matt, und kaum daß mans merken kann, endlich, und wo man mit dem Einſchütten des Waſſers fortfähret, verdrießlich wird, und die ganze Gegend verläßt. Dieſe Wirkung thut das Mittel auf ſeine ganze Familie und jedes ſeines gleichen.

5) Die Maulwürfe am beſten auszurotten.

Dieſes kann in ſehr kurzer Zeit und zwar mit einem ſogenannten Selbſtſchuſſe geſchehen; welchem Mittel alle übrige Vorſchläge und Arten, die Maulwürfe zu vertilgen, nicht gleichkommen. Der Selbſtſchuß iſt mit einem Stecher, wie an Büchſenſchlöſſern gebräuchlich; an dieſen iſt ein eiſer-ner Draht, etwa 2 Zoll länger als der Selbſtſchuß, befeſti-get; auf deſſen Spitze man ein kleines rundes Bret, einen halben Gulden groß, befeſtiget. Wenn nun der Selbſtſchuß

gelegt

geleget wird, ſo muß es ſo geſchehn, daß die runde Scheibe gerade in die Rille (oder wenn der Maulwurf einen Haufen geworfen) in das Loch zu liegen kommt. Sobald nun der Maulwurf merkt, daß die Sonne oder die Luft in ſein Loch kömmt, will er es mit Erde gegen die runde Scheibe zuſchieben, wodurch er den Selbſtſchuß losdrückt und ſich ſelbſt erſchießt. Bey feuchtem Wetter deckt man den Selbſtſchuß mit einem alten Schachteldeckel oder andern kleinen Kaſten zu. Auch der allerunerfahrenſte Menſch kann ſich hierbey nicht beſchädigen, weil nur bloßes Pulver in den Selbſtſchuß geladen wird, indem der Maulwurf durch den Knall gleich todt iſt. Es haben oft 3 bis 4 Stück Maulwürfe ſich auf dieſe Art in einem Tage getödtet, und man kann in kurzer Zeit alle ausrotten, welches aber nicht anzurathen iſt, beſonders wo Kohl (welcher Art er auch ſey) gebauet wird, weil, wenn gar keine Maulwürfe da ſind, eine Art Würmer (Riewürmer) leicht überhand nimmt, die auch den Wurzeln ſchaden. (Neues Hannöv. Magazin 14 St. 1791).

6) Eine neue Art Auerhähne zu fangen.

(Auszug eines Schreibens des Hrn. Geh. R. und Oberforſtmeiſters E. Spiegel von Peckelsheim. Schriften der Berliner Geſellſchaft 5 B. S. 469) Ein Gegenſtück zum Iltisfange 1 B. S. 364.

Eine Jagdgeſchichte ohne Beyſpiel *) ſoll dieſen Raum noch ausfüllen. Bereits im vorigen Frühjahre (1782) klagten ein Paar Holzhauer im Lauenſteiniſchen, daß ein Auerhahn, wenn ſie hieben oder die Säge ſchärften, ſie nicht zufrieden ließe, ſie attaquirte, ihnen auf den Rücken flöge,

 und

*) Ein Beyſpiel iſt das nebengeſtellte vom Iltisfange.

und auf den Puckel phalzte, ſo daß ſie oft davon liefen, weil ſie glaubten, daß es der böſe Feind ſey, der die Geſtalt eines Auerhahns angenommen habe. Wie ſehr ich über dieſe Geſchichte gelacht, können Ew. — leicht denken. Ich konnte jedoch nicht umhin, um den leichtgläubigen Wildmeiſter zu beruhigen, die Leute ſelbſt zu ſprechen, die dann auf ihrer Ausſage beharreten, und ſolche eidlich erhärten wollten. Ich ließ ſie darauf von mir mit der Bedeutung, wenn er wieder käme, ſo möchten ſie ſolchen zu fangen ſuchen, und ſich des böſen Feindes bemächtigen. Die Phalzzeit war aber damals ſchon verſtrichen. Vor ungefähr 14 Tagen werden die nämlichen Holzhauer wieder in eben der Gegend angelegt, und kaum fangen ſie an zu hauen, als der Auerhahn wieder erſcheint, ihnen auf den Puckel fliegt und häßlich zwickt und beißt, ſo daß ſie in der größten Todesangſt davon laufen. Nachdem ſie ſich aber ein wenig erholt, berathſchlagen ſie ſich mit einander, und da ſie finden, daß es ſchimpflich ſey, ſich ſo zu fürchten, nehmen ſie den Entſchluß, noch einmal zurück zu gehen, und im Fall eines Angrifs ſich tapfer zu vertheidigen, um zu ſehen, ob es dann ein wirklicher Auerhahn ſey, der Fleiſch und Bein habe. Kaum ſind ſie wieder zurück, als der Hahn wieder erſcheint und ſie anfällt, wo ſie ſich alsdann muthig vertheidigen, ihn zu faſſen kriegen, und als Gefangenen mit in den Ort zu dem Wildmeiſter lebendig nehmen. Der Beamte im Ort hat ihn aufs Schloß genommen und füttert ihn.

7) Von dem Finkenſtechen.

Dieſer Fang iſt im April, wenn die Finken in ihre Stände treten, anzuſtellen: denn wo ein Finke ſeinen Stand ge-

nommen

nommen hat, leidet er keinen andern neben ſich, ſondern beiſſet oder ſticht ihn hinweg, wenn er deſſen gewahr wird. Man macht es daher alſo: Unter den Baum, worauf ein ſolcher Fink ſchlägt, läßt man ein anderes Männchen, welches nur finket, laufen; wenn ihm vorher eine Zwiſſel von Birkenreiß, derer zwey äußerſte Enden mit Vogelleim beſchmieret ſind, in die Flügel gebunden worden: wenn ihn nun der Standfink erſiehet, und ſein Finken von ihm hört, ſo fährt er auf einmal auf ihn herunter und will ihn ſtechen, bleibet aber darüber an der mit Vogelleim beſchmierten Zwiſſel hangen.

8) Einen Pflaumenbaum im Winter mit ſeinen Früchten grün und friſch zu erhalten, wie im Sommer, und zwar im freyen Garten. Von Herrn Hoppen.

Man erwählt ſich im Garten einen Pflaumenbaum, welcher voller Früchte iſt. Dieſe müſſen nicht völlig reif ſeyn, ſondern erſt anfangen blau zu werden. Um dieſen Baum herum macht man ein Lattenwerk, und bedecket ſelbiges anderthalb Spannen hoch mit trocknem Heu, ſo daß es einem Heuſchober gleicht. Fällt Schnee, ſo läßt man ſelbigen darauf liegen. Auf der Erde läßt man ein Loch, durch welches man zu dem Baum kommen kann, wenn man einen Aſt davon abbrechen will. Dieſes Loch verwahrt man mit einem Brete, welches aber von außen mit Heu muß belegt ſeyn. Die Pflaumen bekommen unter dem Heu ihre vollkommene Reife, und die Blätter bleiben friſch und grün, ſo daß man den ganzen Winter Zweige mit reifen Pflaumen davon haben kann. Wenn man nun das Gerüſte und das

Heu wegthut, und jemanden, welcher nicht weiß, wie es zugegangen, den grünen Baum mit den reifen Früchten im Winter zeigt, ſo wird ihm dieſes nicht anders als wie ein Wunderwerk vorkommen.

9) Wie man frühzeitige Erbſen und Bohnen ziehen kann.

Man füllet im Hornung einige große Körbe beynahe voll Erde an, ſäet Erbſen und Bohnen dicht an einander, ſtreuet wieder einen Zoll hoch Erde darüber, und läßt ſie 8 bis 12 Tage beym warmen Ofen in der Stube ſtehen: in welcher Zeit ſelbige, falls ſie gehörig mit Waſſer beſprengt werden, einen guten Zoll über die Erde hervorwachſen. Sodann werden ſie aus der Stube genommen, an einem andern Orte im Hauſe gegen die Morgenſeite geſetzt, und, ſo oft die Erde trocken wird, begoſſen.

Sobald nun der Froſt aus der Erde iſt, ſo müſſen ſie in ein etwas geiles, und an der Sonne liegendes Land auf folgende Art verſetzt werden: Man macht für die Erbſen auf einer Weite von 9 Zoll Löcher, ſo tief als dieſelben ſammt der Wurzel lang ſind, in die Erde, und ſtellt in jedes derſelben 3 recht geſunde Pflanzen ſo tief hinein, daß ſie nur einen Zoll über der Erde ſtehen. Die Bohnen werden eben ſo tief, aber nur immer eine Pflanze und 1½ Fuß von einander geſetzt.

Dieſen alſo verſetzten Pflanzen ſchadet der Froſt nicht ſonderlich viel, ſie tragen auch viel voller, als die gewöhnlich angebaueten, und können viel früher verſpeißt werden. (Neues Hannöv. Magazin 16 St. 1791).

10) Des Ritters von Linne' Methode, die Saamen friſch nach entlegenen Orten und über See zu verſchicken.

Man lege die Saamenkörner in eine runde gläſerne Flaſche in trocknen Sand, damit ſie nicht ſo dicht auf einander kommen, und durch den Sand frey ausduften können. Man verſtopfe die Flaſche mit einem Korkſtöpſel und verbinde ſie mit einer Blaſe. Nun nehme man ein anderes gläſernes Gefäß, darinnen die Flaſche völlig geräumig ſtehen kann, und noch auf 2 Zoll Platz zwiſchen beyden Gläſern bleibt. In dieſen Raum thue man eine Mixtur von 4$\frac{1}{2}$ Salpeter, gemein Salz und Salmiak zu gleichen Theilen, wohl zerrieben und gemiſcht, und den ſämmtlichen Raum zwiſchen beyden Gläſern damit angefüllet. Dieſe ſalzichte und zur Feuchtigkeit geneigte Maſſe bleibt immer ſo kalt, daß die Saamenkörner im innern Gläſe während einer langen Reiſe nichts von der Luft leiden.

11) Die Kunſt Bäume aus Blättern zu erziehen.

Dieſe Kunſt wurde von Johann Friedrich Heinrich (geb. zu Stuttgard 1647, geſtorben in Augsburg 1726) von ohngefähr erfunden. Er dachte dieſer Sache weiter nach, und zog in der Folge viele Stämme aus bloßen Blättern. Man nimmt nämlich ein Geſchirr mit rein geſiebter guter Gartenerde, ſteckt die Blätter mit den Stielen ſo weit hinein, daß der dritte Theil des Blattes mit Erde bedeckt iſt, und hängt ein Gefäß mit Waſſer oben darüber, damit daſſelbe allmählig auf das untere Gefäß herabtröpfele, ſo fängt das Blatt an zu treiben.

12) Ein Mittel, blühende Nelken im Frühjahr zu haben.

Es trägt ſich alle Jahre zu, daß einige Nelkenpflanzen ſitzen bleiben, keinen Blumenſtengel treiben, oder, wie man zu reden pflegt, gölle gehen. Dieſe ſetzen dagegen deſto mehr junge Ableger. Im folgenden Jahre gehen die meiſten dieſer jungen Pflanzen nebſt dem Hauptſtengel in die Höhe und blühen: jedoch wird allemal einer oder der andere Zweig geſchwinder in die Höhe ſchießen, die übrigen aber langſam nachwachſen. Von letztern Zweigen, denen man aber anſiehet, daß ſie auch blühen wollen, und die ſchon in die Höhe zu gehen den Anfang gemacht haben, nimmt man einen oder mehrere, ſchneidet ſie ab, verkürzt ſie bis auf drey Gelenke, von der Spitze herunter gerechnet, ſpaltet ſie unten, leget ſie allenfalls eine kurze Zeit ins Waſſer, damit der Spalt ſich von einander thue, ſteckt ſie in einen Blumentopf mit Erde angefüllt, und begießt ſie ſtark, läßt es auch in der Folge am nothdürftigen Begießen nicht fehlen. Sie werden, wo nicht alle, doch die meiſten, in gehöriger Zeit Wurzel ſchlagen, und wenn ſie dieſe haben, wollen ſie weiter in die Höhe ſchießen und die Blume austreiben. Allein nun kommt der Herbſt und Winter, der ihren Bemühungen von ſelbſt Schranken ſetzt. Man bringt ſie den Winter über an einen Ort, wo die andern Nelken ſtehen, und überwintert werden; ſie ſtehen gleich dieſen die größte Kälte aus, wenn ſie gleich ſchon den Anfang von der Knoſpe zeigen. Eine ſtarke Kälte wird ſie zwar bis zur Erde beugen, allein es ſchadet nichts. Man greife ſie nur nicht an, ſo lange ſie gefroren ſind. Kommt Thauwetter, ſo werden ſie ſich von ſelbſt wieder in die Höhe richten. Im Frühjahre nun vollenden ſie ihr Werk,

worin-

worinnen ſie der Winter aufgehalten hatte. Sie treiben noch mehr in die Höhe, die Knoſpe wird ſichtbar, und blühet im May noch auf.

13) Ein ſicheres Mittel, gefüllte Levkojen zu ziehen.

Es iſt bekannt, wie viele Mühe es koſtet, gefüllte Levkojen zu erhalten. Oft erhält man aus dem beſten Saamen, unter hundert einfachen, nur eine einzige gefüllte. Wie viele Arbeit damit verknüpft ſey, kann ein jeder leicht einſehen. Das Gartenland, das man auf ſolche Art unnütz verdirbt, ungerechnet. An deſſen Stelle kann man ſich, mit weit leichterer Mühe, und mit weit weniger Koſten, eines Mittels bedienen, das bey dem guldenen Lack und bey Nelken immer angewandt zu werden pflegt. Man mache von gefüllten Levkojen Ableger. Sie kommen eben ſo leicht und ſo geſchwinde fort, als von Nelken. Es iſt auch hier kein Unterſchied der Levkojen zu beobachten. Sowohl Sommer- als Winter-Levkojen können dazu gebraucht werden.

14) Vom Pfropfen des Weinſtocks.

a) Die Pfropfreiſer, wodurch man einen ſchlechten Weinſtock veredlen will, müſſen im Frühjahre beym Beſchneiden des Weins von einer einjährigen Rebe geſchnitten werden, und drey Augen lang ſeyn, dieſe werden bis zu Anfang des Monats May, wo der Saft in dem Weinſtocke zu ſinken anfängt, ganz in der Erde verdeckt aufbehalten. b) Nun muß man an dem Weinſtocke, der gepfropft werden ſoll, tief in der Erde ein ein- oder zweyjähriges Reis bis auf drey Augen aufgraben, und ſelbiges im dritten Auge mitten durch gerade

gerade abſchneiden, und den in der Erde bleibenden Theil gerade aufſpalten. c) Alsdann ſchneidet man das Pfropfreis, welches man vorher in Wein oder auch ordinairem Waſſer eingelegt hat, ſo lang als der Spalt iſt, keilförmig, wie bey andern Baumpfropfreiſern gewöhnlich iſt, wobey man ſich jedoch in Acht zu nehmen hat, daß bey Formirung dieſes Keils das Mark in ſelbigem nicht verletzt werde und ausfalle. d) Demnächſt ſetzt man dies, vorgeſchriebenermaßen geſchnittene, Reis in den Spalt des zu veredelnden Stocks. Der Anfang des Keilſchnitts im Pfropfreis muß mitten im Auge der Reben und mit einem Abſatz geſchehn, ſo daß das halbe Auge des Pfropfreiſes genau auf das halbe durchgeſchnittene Auge der zu veredelnden Rebe paſſet. e) Von dem im Pfropfreiſe durchſchnittenen Auge an muß das Pfropfreis noch zwey Augen nach oben zu behalten; ſo daß das dritte von dem durchſchnittenen an gerechnet, nur erſt dicht über der Erde zu liegen kommt. f) Wenn das Pfropfreis in den Spalt gut eingeſetzt worden, wird dieſer, ſo lang als er iſt, mit Bindfaden, umſchleifet, damit ſich das Reis mit der Rebe, worauf es geſetzt iſt, feſt verbinde. Man kann auch über das aus der Erde hervorragende Auge etwas lockere Erde bringen, damit die Sonne vor dem Anwuchs nicht ſo ſehr darauf brenne. (Hannöveriſches Magazin 1779 Stück 45)

15) Die künſtliche Ausbrütung der Eyer in Aegypten *).

Die Bruthäuſer ſind ſteinerne in die Erde verſenkte Gebäude, welchen der Wind nicht zukommen kann. Ehe man in den Erdkeſſel hinabſteigen und in das Bruthaus kommen kann,

*) Siehe auch I. Band S. 369.

kann, muß man durch eine niedrige und ſehr enge Thür kriechen, welche mit Decken verhängt und mit Wolle verſtopft iſt, damit keine Luft eindringen und etwa die Brut verderben könnte. Inwendig kommt man auf einen Gang, der ſich von einem Ende des Bruthauſes bis zum andern erſtrecket, zu beyden Seiten dieſes Ganges ſind neben einander 4 bis 5 Zimmer, ein jedes Zimmer iſt 4 Schuh breit und 12 lang. Jedes Zimmer iſt 2 kleine Stockwerk hoch, jedes Stockwerk aber mit einem beſondern Gewölbe überſpannt, ſo daß in jedem Zimmer zwey Gewölber über einander ſtehen, welche eigentlich Oefen genannt werden. Das untere Gewölbe heißt ein Eyerofen, das obere aber der Feuerofen. Das untere iſt mehr gedruckt und oben mit einem platten Aeſtrich überſchlagen, es hat in der Mitte ein rundes Loch, welches man auf- und zuſperren kann. Das obere Gewölbe ſteiget gleich einer Kugel empor, und hat oben in der Mitte gleichfalls ſein rundes Loch, ſammt einem Fenſter, das man ebenfalls auf- und zumachen kann. Der Fußboden des untern Zimmers, oder des Eyerofens iſt die ebene Erde. Sowohl der Feuer- als der Eyerofen haben ſtatt der Thüre ein rundes Fenſter, anderthalb Schuhe weit in ſeinem Durchſchnitte, das man öffnen und zuſchließen kann. Durch dieſes muß der Brutmann zu dem Gang in die Oefen kriechen, um die Eyer und das Feuer in gehörigem Stande zu erhalten. Das Tageslicht fällt durch die oberſten Kuppellöcher, und durch die Fenſter in die Oefen herab.

Die Eyer werden in die untern Oefen gelegt, und dicht neben einander gehäuft, denn je höher der Haufen in die Höhe ſteiget, deſto länger werden ſie die einmal empfangene Wärme behalten und einander mittheilen. In jedem untern

Ofen

Öfen werden beyläufig 5000 Eyer eingelegt, ſo daß in einem Bruthauſe von 8 Zimmern und eben ſo viel Eyeröfen 40000 Eyer ausgebrütet werden.

Der Brutmeiſter nimmt die Eyer an, gibt die untauglichen wieder zurück, legt die guten in den Öfen, und rühret ſie faſt beſtändig, damit die untern hinauf, die obern hingegen herab kommen, und ſo die Wärme allen gleichmäßig zu Theil werde. Er iſt ſchuldig, das Feuer zu unterhalten, die Luft und Hitze zu mäßigen, und Tag und Nacht dabey zu wachen, weil die geringſte Säumniß bey dieſer Sache alles verderben kann.

Wenn die untern Oefen mit Eyern hinlänglich angefüllet ſind, zündet der Brutmeiſter in allen 8 obern Oefen ein mäßiges Feuer mit getrocknetem Miſt an; dieſes 8 Tage nach einander, des Tages 2 Stunden, eine in der Frühe, die andere Abends. Bevor aber das Feuer angezündet wird, macht der Brutmeiſter die obern Oeffnungen der Kuppeln, wie auch alle Oeffnungen der untern Oefen, wo die Eyer liegen, zu, und verſtopft ſie mit Werg, damit die friſche Luft den Eyern keinen Schaden zufüge: dahingegen bleiben alle übrigen Fenſter der obern Oefen, wo das Feuer brennt, offen, damit der Rauch aus denſelben davon gehen möge. So müſſen auch die Löcher der 8 untern Gewölber, welche in die Feuergewölbe hinein gehen, offen ſeyn, damit die Hitze herabſteigen und die Eyer erwärmen könne. Das Feuer wird deswegen über die Eyer, und nicht darunter gemacht, damit der Rauch die Brut nicht verderbe. Nachdem der Rauch verſchwunden, und die Wärme ſich ſattſam verbreitet hat, kriechet der Brutmeiſter in einen der untern Oefen, ſperret hinter ſich das Fenſter zu, und kehret die Eyer um. Iſt die

Hitze

Hitze zu ſtark, ſo weiß er ſie durch Oeffnung der Kuppellöcher zu mäßigen, iſt ſie zu ſchwach, ſo verſperret er auch die obern Gangfenſter in den Feueröfen. Dieſes Einheizen währet nur 8 Tage, nach 8 Tagen wird das Feuer ausgelöſcht, die Aſche und der Miſt abgeräumet. Die obern Oefen werden endlich ſauber ausgekehrt, und mit der Hälfte der Eyer, welche vorhin in den untern Oefen beyſammen gelegen, beſetzt, die runden Fenſter ſowohl des obern als untern Ofen werden hierüber zugeſperrt, hingegen wird das oberſte Loch geöffnet, damit die jungen Küchlein in ihren Schaalen ein wenig Luft bekommen. Dieſes Verfahren dauret 13 Tage, den 19ten beginnt das junge Küchlein ſeine Geſtalt zu gewinnen und lebendig zu werden. Den 20ſten ſetzt es den Schnabel inwendig an die Schaale, und klopft ſo lange, bis dieſe einen Ritz oder Spalte bekommt, welchen der Brutmeiſter mit ſeinen Gehülfen mit dem Finger um etwas vergrößert, den 21ſten Nachmittag oder 22ſten früh zerberſten die Schaalen und die Küchlein kriechen heraus. Die Eyer gerathen nicht alle, denn es bleibt ohngefähr $\frac{1}{3}$ bis $\frac{1}{2}$ zurück, die verderben, mit welchen ſodann die jungen Hüner gefüttert werden. Man zählt bis 400 Bruthäuſer in Aegypten. Nur die Einwohner von dem Dorfe Bärnae in Delta verſtehen dieſe Kunſt. Vom 20ſten des Herbſtmonats bis zum 20ſten März gehet die Brutzeit, weil ſonſten die Luft zu warm iſt.

16) Hüner über einer brennenden Lampe auszubrüten.

Nimm einen viereckigten hölzernen Kaſten, ſchneide oben in der Mitte ein rundes Loch darein, etwa von der Weite eines großen Bierglaſes, ſchlage neben ſolches Loch ins

Dreyeck

Dreyeck drey hölzerne Pflöcke gleich hoch etwa von einem Zolle.

Unten in dieſen Kaſten mache eine Zug- oder Schieblade ungefähr 4 bis 5 Zoll hoch, ſetze darein mitten unter das Loch im Kaſten eine Lampe, die 1½ Zoll hoch mit alten guten Rüböl angefüllet, und mit einem Dachte von ein Paar Faden guten baumwollnen Garns verſehen iſt; beuge ein eiſernes Blech, das etwa zwey Zoll über der Flamme ſtehe, und an ſelbiges die Flamme zuerſt anſchlage.

Hiernächſt nimm einen irdenen Topf oder Napf, deſſen untere Rundung oder Boden ſo groß iſt, daß er auf den drey Pflöcken über das Loch erhaben ſtehen könne; thue darein etwa zwey Zoll hoch feinen ausgewaſchenen und wieder getrockneten Grand, bedecke ſolchen mit einem wollenen Tuche, und lege über dieſes noch einen Zoll hoch, in Form eines Neſtes entweder feines Moos oder Pelzwerk, ziehe alsdann deine Lampe hervor, zünde ſie an, ſchiebe ſie wieder an ihren Ort, und laß den Topf, der überhin annoch mit Pelzwerk bedeckt werden muß, erſt durchher warm werden, und die Feuchtigkeit verrauchen.

Nach dieſer Vorbereitung hebe die Pelzdecke auf, und lege die auszubrütenden Eyer, ſo aber ganz friſch, und höchſtens nur 3 Tage alt ſeyn müſſen, in das Neſt, decke ſie wieder zu, erhalte deine Lampe 20 bis 21 Tage und Nächte im Brennen, als wozu die Schieblade angeordnet iſt, ſo wirſt du lebendige Küchlein bekommen.

Willt du dieſe auch noch an demſelben Orte auferziehen, ſo muß der Pelz über dem Topfe umgekehrt und ein anderer über dieſen Topf ſolchergeſtalt geleget und befeſtiget werden,

daß

daß die Küchlein dazwiſchen kriechen und ſich daſelbſt wie unter einer Gluckhenne erwärmen können. Wenn dieſe dann erſt ein wenig heran gewachſen, kann die Lampe ausgelöſcht werden.

Wenn die Eyer acht Tage gelegen haben, kann man ſie einmal beſehen, welche ſodann annoch klar ſeyn, kommen nicht aus: ſind ſie aber dunkel oder trübe, ſo haben ſie angeſetzt und ſind gut.

17) Fiſche zu caſtriren.

Von dieſer Kunſt redet zuerſt der Ritter Sloane in einem Briefe an die Pariſer Akademie von 1742 S. 31, er hat ſolche bey einem Fiſcher, Namens Samuel Tull, geſehen. Der Herr la Tourdaigne beſchreibet das Verfahren alſo:

Man muß mit zwey kleinen Meſſern, wie die Wundärzte zu einem Fleiſchſchnitte brauchen, einem geraden und krummen, das mit ſeinem convexen Theile ſchneidet, verſehen ſeyn. Das erſtere muß ſich mit einem Knopfe, der an der Spitze angebracht iſt, endigen. Ueberdies muß man ein Stielet, oder einen ſehr ſtarken ſilbernen Drabt haben, der ſich an einer ſeiner Spitzen mit einem kleinen Kopfe endiget, und an dieſem Ende muß er einen kleinen Haken formiren.

Wenn man nun die Operation machen will, nimmt man einen, je größer er iſt, deſto leichter iſt ſie zu bewerkſtelligen. Man kann ſie an beyden Geſchlechtern vornehmen, jedoch leichter an den männlichen als an den weiblichen, weil die Saamengefäße hier mehr zu widerſtehen im Stande ſind.

Man nimmt alſo nach Gelegenheit einen Karpfen von einem Pfunde, wickelt ihn in ein Tuch, legt ihn auf den

Rücken, und hält ihn auf ſolche Art zwiſchen den Knieen. Alsdenn werden mit dem krummen Meſſer genau zwiſchen dem Hintern und den Floßfedern des Bauches die Schuppen und die Haut von einander geſchnitten, wobey man ſich in Acht zu nehmen hat, daß man nicht zu weit hineinſchneidet, und die Eingeweide verletzt. Wenn dieſer Einſchnitt gemacht, und alſo die Höhlung des Bauches offen iſt, ſo nimmt man das gerade Meſſer, mit dem man wegen des Knopfes, womit es ſich endiget, ohne Furcht, die Eingeweide zu verwunden, hinein fähret, und den ganzen Raum zwiſchen dem Hintern und den Floßfedern öffnet. Darauf ziehet man mit dem kleinen ſilbernen Haken, der in den Bauch geſteckt wird, die Urinröhre, und zu gleicher Zeit die Saamengefäße, die an den Haken ſtoßen, heraus.

Bey den Fiſchen gehen die Saamengefäße vom dem Eyerſtocke aus, und begleiten die Harnröhre und den Maſtdarm, jene auf der einen, und dieſe auf der andern Seite. Man muß genau Achtung geben, daß dieſe beyden Werkzeuge nicht verletzt werden; daher müſſen die beyden Saamengefäße, eines nach dem andern, mit einer kleinen Zange davon abgeſondert werden. Man ſchneidet 3 bis 4 Linien davon ab, um zu verhindern, damit ſie ſich nicht wieder zuſammenfügen können. Darauf werden die Ränder der Wunde mit einer Nadel und Zwirne ordentlich wieder zuſammengenähet, und der Fiſch wird wieder ins Waſſer geſetzt. Wenn die Harnröhre und der Maſtdarm nicht verletzt werden, geht alles gut von ſtatten.

Die Engländer verfahren alſo: der Bauch wird auf der Seite aufgeſchnitten. Allein die drey Röhren laſſen ſich nicht wohl unterſcheiden, auch läßt ſich die Wunde nicht zunähen,

daher ſtecken ſie nur in die Wunde ein Stück Filz, damit das Waſſer nicht in die Höhlung des Bauches eindringen kann. Dieſes iſt die ganze Operation, und dafern der Harngang dabey nicht beſchädigt wird, kann man verſichert ſeyn, daß der Fiſch geſchwind heilen werde. Es währet ſelten über 3 Wochen, bis die Wunde recht vernarbet wird.

18) Holländiſche Art die Karpfen fett zu machen. Nach Herrn Derham.

Man hängt ſie in Kellern oder kühlen Gewölbern, in kleinen Netzſäcken, worinnen feuchtes Moos iſt, auf, und füttert ſie mit weißem Brote, oder Semmel, die in Milch eingeweicht wird.

19) Verfertigung des Getränkes Dreyfuß.

Auf eine Bouteille rothen Wein nimmt man ¼ Pfund Zucker, Zimmet und andere Gewürze nach Belieben. Dieſes thut man zuſammen in eine Kaſſerole, und läßt es bis ans Sieden kommen. Hierauf rührt man es mit 5 Eyerdottern ab (verſtehet ſich, daß es dann ja nicht ſieden darf, weil ſonſt die Eyer gerinnen würden) und quirlt es tüchtig, damit es viel Schaum bekomme, dieſes geſchiehet nahe beym Feuer, daß es in der Hitze bleibe. — Warm ſchmeckt dieſes Getränke am beſten, man kann es aber auch kalt trinken.

20) Ein Getränk in der Hitze, welches ungemein kühlt, und davon man auch bey dem überflüſſigen Genuß keinen Schaden hat.

Man nimmt ⅕ Mosler Wein und 4 Theile Selterwaſſer, dazu thut man etwas feinen Zucker, etwan auf ein groß

Weinglas einen Theelöffel voll, welcher unterſinkt, aber bald mit einem ſprudelnden Geräuſch wie ein Champagnerwein wieder zurück zu kommen ſcheint, welches die Loſung zum Trinken iſt.

21) Damen-Kaffee.

Man nimmt ein Viertelpfund halb ſüße und halb bittere Mandeln, ziehet ihnen mit warmen Waſſer, wie gebräuchlich, die Schaalen ab, dann werden ſie geröſtet, und wie der Kaffee zubereitet.

22) Mittel, die Kraft des Levantiſchen und Martinikiſchen Kaffees zu vermehren.

Es iſt bekannt, daß bey dem Kaffee ein großer Theil ſeiner Kraft durch das Brennen verraucht: um dies zu verhindern, lege man vor dem Brennen zu einem Viertelpfund Kaffee etwa zwey Quentlein gröblich geſtoßenen Kanarienzucker, und ſodann brenne man ihn. Auf dieſe Art verhindert man es am beſten, daß ſich das Flüchtige des Kaffees nicht ſehr verrauchen kann. Denn der Zucker verbindet ſich mit ſeinem Oele, erhöht zugleich ſeinen Geruch und Geſchmack, und macht ihn überhaupt dauerhafter.

23) Vorſchlag zu einem Trank von welſchen und einheimiſchen Nüſſen, welcher anſtatt der theuren Chokolade oder des Kaffee zu gebrauchen.

Man nehme etwa 15 bis 20 Stück welſche, oder 100 Stück gemeine Nüſſe, ſchäle die inwendige gelbe Haut davon ab, und laſſe ſie an einem warmen Orte austrocknen, nach-

her zerſchneide man die Kerne in etwas kleinere Stücke, dieſe werfe man in eine irdene Pfanne, und laſſe ſolche unter beſtändigem Umrühren über einem Kohlfeuer gelinde röſten, bis ſie bräunlich werden. Alsdenn ſchütte man ſie aus der Pfanne, laſſe ſie kalt werden, und reibe ſie in einem eiſernen oder ſerpentinen Mörſer zu einem gröblichen Pulver. Nachher läßt man ſüße Milch kochen, und währendem Kochen wickelt man das Pulver von den Nüſſen in ein rein Leinwandläppchen, thut ſolches in die Milch, und läßt es ſtark zuſammen ſieden. Hiernächſt wirft man etwas geſtoßenen Zimmet, Kardomonen, Würznelken, und Zucker dazu, und wenn man will, auch ein Paar wohlgeklopfte Eyer, ſo hat man eine Chokolade, die alle Wirkungen dieſes gewöhnlichen Getränks äußert. Nach eben der Weiſe verfährt man mit der Zubereitung des Kaffee, nur daß die Nußkerne mehr getrocknet, und ſtärker gebrannt werden.

24) Eine geſchwinde Art Mandelmilch zu machen.

Nimm 1 Pfund große ſüße Mandeln und 1 Loth bittere, ſtoße ſie zuſammen in einem Mörſer mit etwas Waſſer ganz zart, hernach nimm 12 bis 16 Loth feinen Zucker, läutere ihn in Waſſer, daß er ſchön rein werde, mit dieſem gereinigten Zuckerwaſſer reibe die Mandeln noch etwas ab, auf die Art, wie bey Verfertigung der Mandelmilch ordentlicher Weiſe zu geſchehen pflegt, preſſe ſie durch eine Serviette, ſo erhält man eine ſehr concentrirte Mandelmilch, dieſe läßt man in einer meſſingenen Pfanne ſo lange kochen, bis ſolche eine Syrupsgeſtalt annimmt, den man alsdann in einem Zuckerglaſe verwahret. Will man nun Mandelmilch machen, ſo thut man etwas davon in ein Glas friſches Waſſer, und rührt ſie mit demſelben ab.

25) Einen angenehmen Roſinenwein zumachen.

Man nehme 13 Pfund Roſinen, mache aus denſelben die Steine, lege jene in das Gefäß, worin man den Wein zubereiten will, und gieße darauf 40 Berliner Quart kochend Waſſer, laſſe ſolches ſtehen, bis es ſo laulicht wird, als ungefähr das Bier, wenn man demſelben Hefen geben will. Hierauf gibt man ihm, etwa 2 Löffel voll, recht friſche Hefen, und thut den Saft von 10 bis 12 Citronen nebſt den Schaalen hinzu, läßt alles in einem Gefäß wohl durchgähren. Um deswillen muß das Gefäß nicht voll gegoſſen werden. Iſt die Gährung vollendet, ſo zapft man es auf Bouteillen.

26) Von dem unvorſichtigen Gebrauche des Eſſigs, welchen man in kupfernen oder irdenen Gefäßen aufbewahrt.

Man pflegt gemeiniglich den Eſſig, um Gurken oder andere Sachen darin zu conſerviren, in kupfernen, oder, welches man für weit ſicherer hält, in irdenen glaſurten Geſchirren zu kochen und aufzubewahren. Aus dem Kupfer zieht der Eſſig, wie einem jeden bekannt iſt, und wie derjenige, der es noch nicht wiſſen ſollte, leicht ſelbſt die Probe machen kann, den Augenblick einen Grünſpan heraus, und der iſt ſo gut als der ärgſte Gift. Aber auch alle Gefäße, die aus Thon verfertiget ſind, die alſo folglich mit Bley oder Bleyerz, durch Zuſatz mineraliſcher Eiſenerze glaſurt oder überzogen ſind, können in dieſem Fall eben ſo ſchädlich ſeyn. Denn ſobald in einem ſolchen Gefäße etwas Saures eine Zeitlang aufbehalten wird, ſo löſet es die Glaſur auf, und verwandelt ſie in ein ſchädliches und tödtliches Bleyzucker. Das untrüglichſte Kennzeichen der Schädlichkeit von dergleichen

chen mit Eſſig eingemachten Sachen iſt, wenn der Eſſig ſüß⸗licht und kanicht wird.

Man thut alſo am allerbeſten und ſicherſten, wenn man zu ſauren Sachen, die man aufzuheben gedenkt, entweder Glas oder Gefäße, die aus Holz verfertiget ſind, nimmt. Dieſe können niemals der Geſundheit nachtheilig ſeyn. Oder, ſollte es ja ſeyn, daß man ſchlechterdings keine andere Gefäße zum Einmachen hat, als irdene, die glaſurt ſind, ſo überziehe man doch wenigſtens die ganze Glaſur mit zerlaſſenem Pech, das ungefähr einen Meſſerrücken dick iſt.

27) Johannisbeer⸗Gelée.

Man nimmt Johannisbeeren, welche den gehörigen Grad der Reife erlangt haben, pflückt ſie nach Sonnenaufgang, jedoch nach dem gefallenen Thau, ab, hebt ſie aber nicht länger, als bis zum andern Tage auf, und zerreibt ſie an einem friſchen Ort mit einer ſilbernen Gabel, denn man muß die Vorſicht brauchen, dieſe Frucht ſo wenig als möglich mit den Händen zu berühren. Zu dieſen zerriebenen Johannisbeeren thut man ſo viel Himbeeren, als man will, leget dieſe beiden Früchte auf eine Waagſchaale, damit man eben ſo viel Zucker dagegen abwiegen könne. Der Zucker wird in einer marmornen (nicht metallenen) Schaale mit einem hölzernen Stößer klein zerrieben, die Johannis⸗ und Himbeeren aber werden in eine neue und klare Serviette gethan, welche vorher verſchiedenemal in Waſſer ausgedrückt worden, um derſelben den Laugengeſchmack zu benehmen, und der Saft durchgedrückt. Dieſe Arbeit des Ausdrückens erleichtert man ſich vermittelſt eines ſilbernen oder hölzernen Löffels, nicht aber mit der Hand. Dieſen ausgedrückten

Saft mengt man unter den klargemachten und durchgeſiebten Zucker, und rührt beides mit einem Löffel 10 bis 12 Minuten unter einander, bis nämlich der Zucker zergangen iſt, worauf man dieſe Miſchung in einen Topf thut. Nach Verfließung einiger Stunden hat ſie die Conſiſtenz eines Gelee angenommen. Man bedeckt ihn mit einem in Branntwein eingeweichten Papier, bindet ihn zu und verwahrt ihn in einem Schrank, in welchem es mehr warm als kalt iſt. Vierzehen Tage bis drey Wochen erneuert man das Papier, und fährt damit drey bis viermal fort, um der Gelee alle wäſſerige Feuchtigkeiten zu benehmen. Man hat ſich dabey mehr der kleinen als großen Töpfe zu bedienen, weil die Gelee etwas weniges von ihrer Conſiſtenz verliert, wenn ſie angebrochen worden. Die auf dieſe Art bereitete Johannisbeer-Gelee iſt durchſichtig, von vortreflicher Farbe und Geruch, welche das ganze Jahr durch den friſchgepflückten Johannisbeeren gleichet. In Waſſer abgeſotten, dient ſie zu einem herrlichen erfriſchenden Liqueur, und wenn man noch etwas Zucker hinzu thut, zu dem angenehmſten und erquickendſten Getränke im Sommer und in Krankheiten. Man kann ſich dieſer Gelee auch zum Eis bedienen.

28) Eyer auf dem Tiſche während der Mahlzeit zu ſieden und zu braten.

Man gieße Spiritus Vini in eine Schüſſel, zünde ihn an, und ſchlage Eyer darein, ſo braten ſie.

29) Hrn.

29) Hrn. Walkers Verfahren und wohlfeiles Mittel, ſich im Sommer da, wo das Eis rar iſt, kühles Getränk und Gefrornes zu verſchaffen.

Man nimmt von gutem, reinem, fein pulveriſirtem und höchſt trockenem Salpeter und Salmiak etwa ein Pfund von jedem, und ſchüttet dieſes an dem kühlſten Ort im Hauſe (denn jede Kühle, die man den Ingredienzien ſowohl als der nöthigen Geräthſchaft vorläufig geben kann, iſt baarer Gewinn für das Gefriermittel) in einen Eymer mit ſo vielem Waſſer, als nöthig iſt, dieſe Salze beynahe aufzulöſen. Durch allmähliges Hinzugießen wird dieſes am ſicherſten ausgefunden. Sobald die Maſſe anfängt dünne zu werden, oder auch ſchon vorher, ſetzt man das blecherne Gefäß, worinnen zum Beweis der Creme iſt, der gefrieren ſoll, hinein, und rühret beydes das Gefriermittel und den Konfekt, letztern aber nur ſanft, damit ſich die Ingredienzien nicht ſetzen, um, und wartet das Gefrieren ruhig ab. Sollte man am Thermometer, der hierbey nöthig iſt, finden, daß das Gefriermittel ſchon wieder wärmer zu werden anfinge, noch ehe der Konfekt die gehörige Conſiſtenz hat, ſo kann man mit einem Heber etwas von dem Gefriermittel abzapfen, und friſches Waſſer, Salmiak und Salpeter hinzuthun, u. ſ. w. In jedem Sommer läßt ſich dieſes in jeder Stunde des Tages aus einem Brunnenwaſſer von 9 bis 10½ Reaumurſchen Graden Wärme, die es in einem guten Keller auch lange behält, machen. Hat man nun den Salzen ſowohl als dem Eymer, dem Konfekt in ſeinem Gefäße, und dem hölzernen Inſtrumente, womit man umrührt, eben dieſe Temperatur gegeben: ſo erhält man durch jene Miſchungen eine Kälte von 9 Grad Reaumur

unter dem Gefrierpunkte des Waſſers. Wenn man mehr anwenden will, ſo wird man ſeinen Zweck ſicherer und ſchneller erreichen, wenn man den in verſchloſſenen blechernen Büchſen verwahrten Salzen, und ſelbſt dem Waſſer im Eymer, vorher durch ein gleiches Verfahren einen hohen Grad von Kälte oder Kühle mittheilet, ehe man den Prozeß anfängt. Nur hat man allemal vorzüglich darauf zu ſehen, daß die Salze vollkommen trocken und ſehr fein pulveriſirt, und gut durcheinander gemiſcht ſeyn; feuchte Salze taugen gar nicht, weil ſich bey ihnen der Prozeß ſchon angefangen hat, und gröblich zerſtoßene ſchmelzen nicht geſchwind genug. Was dieſes Verfahren wohlfeiler macht als alle andere, iſt der Umſtand, daß man die Ingredienzien immer wieder gebrauchen kann, man darf nur das Waſſer in den Gefäßen immer wieder abrauchen laſſen, trocknet und pulveriſirt ſie wieder, da ſie denn von neuem gebraucht werden können.

30) Käſe a la Choiſy, eine Art Eiskäſe zu machen.

Man läßt 1½ Quart guten Rahm kochen, und wenn er einen Sud gethan hat, wirft man ½ Pfund Zucker und die gelbe Schaale von einer Zitrone klein geſchnitten dazu. Sodann wird er wieder auf das Feuer geſetzt, damit er koche, und beſtändig gerührt, bis er um ⅓ eingekocht iſt. Ferner thut man 4 friſche Eyerdottern, in ein wenig Rahm gequerlt, dazu, und ſetzt ihn wieder an das Feuer, läßt ihn aber nicht kochen, ſondern miſcht nur die Eyer darunter, und rührt ſtets darinnen, bis er dick zu werden anfängt, worauf man ihn ſogleich abnimmt. Wenn er halb ausgekühlt iſt, miſcht man 5 bis 6 Löffel voll einer Gattung Marmelade von Früch-

ten

ten hinein, gießt alles zuſammen in ein Sieb, und ſetzt es auf Eis, damit es gefriere. Sobald aus dem Rahme Eis geworden iſt, arbeitet man ihn durch, daß man ihn in eine Käſeform thun kann, und ſetzt ihn wiederum auf Eis, bis er auf die Tafel gebracht werden ſoll. Alsdann erwärmt man die Form in warmen Waſſer, und nimmt ihn heraus.

31) Gefrornen Käſe aus Chokolate zu machen.

Man thut ein Pfund gute Chokolate in ein Quart Waſſer, und ſetzt es auf das Feuer, daß ſie darinnen zergehe, wobey man beſtändig mit einem Rührlöffel darinnen rührt. Wenn ſie zerſchmolzen und dünne iſt, werden 6 Eyerdottern hineingequerlt. Alsdann läßt man 1 Quart guten Rahm einen Sud thun, wirft ½ Pfund Zucker hinein, und gießt dieſes zu der Chokolate, die man hernach auf dem Feuer wohl umrühret. Sobald die Eyer gequollen ſind, wird der Rahm in einem Eistopfe auf Eis geſetzt, daß er gefriere. Hernach rührt man ſtark darin, und bringt ihn in die Käſeform, ſetzt ihn wieder auf Eis, bis zum Gebrauch.

32) Gefrornen Käſe von Erdbeeren zu machen.

Man nimmt einen Theil Erdbeeren, die man wohl reiniget und zerquetſcht, mit dieſen vermenge man ein Nöſel Rahm und ¾ Pfund Zucker, läſſet alles eine Stunde beyſammen, ſchüttet es ſodann durch ein Sieb, und ſetzt dieſen Rahm in einem Eistopfe auf Eis, daß er gefriere, bringt ihn nach der Durcharbeitung aus dem Eistopfe in die Käſeform, und ſetzt dieſe auf Eis, damit ſie gefroren bleiben, bis man ſie auftragen will. Alsdann tauchet man die Form ſo tief in warmes Waſſer, als die Höhe des Käſes darinnen iſt,

damit

damit er ſich leicht ablöſe, deckt hernach die Schüſſel oder Teller, worinnen er aufgetragen werden ſoll, auf die Form, und kehret beydes mit einander um.

33) Gefrornen Käſe von Kaffee zu machen.

Man kocht Kaffee wie gewöhnlich, und nimmt auf ein Quart Waſſer 12 Loth. Wenn er ſich geſetzt hat, und das Klare abgegoſſen iſt, nimmt man 1 Quart Rahm, welcher auf dem Feuer nicht zuſammenläuft, läßt ihm einen Sud thun, und thut 1 Pfund Zucker nebſt dem abgegoſſenen Kaffee hinein. Hiermit läßt man ihn unter beſtändigem Umrühren 5 bis 6 Süde thun, hernach läßt man ihn in einem Eistopfe frieren.

34) Gefrornen Käſe von Piſtacien zu machen.

Zwölf Loth Piſtacien werden abgebrühet, rein gemacht, klein geſtoßen, und etlichemal durch ein Haarſieb gedrückt. Dieſe miſcht man unter 1 Quart Rahm, nachdem er vorher einen Sud gethan hat; läßt ihn hernach unter beſtändigem Umrühren 5 bis 6 Sude thun, thut ½ Pfund Zucker nebſt einem Löffel voll Pomeranzenblüthwaſſer hinzu, und ſetzet alles zuſammen auf das Eis.

35) Anweiſung, wie man gutes und geſundes Brod aus Kohlrüben backen kann.

Man läßt die Kohlrüben waſchen, die äußere Schaale ganz wegſchneiden, als wie dieſe Rüben ſonſt zum Abkochen zubereitet werden, die rein geſchälten Rüben in würflichte Stücke klein ſchneiden, ſolche in Sieben trocknen, recht dürre

werden

werden und hernach mahlen. Sodann nimmt man zu einem Pfunde von dieſem erhaltenen Kohlrübenmehl etwa $2\frac{1}{4}$ Loth Sauerteig, auch etwas Salz, und läßt es auf die gewöhnliche Art zu Brod backen. Davon erhält man ein Brod, das zwar äußerlich wie Gerſtenbrod etwas an der Rinde geriſſen ſeyn wird, deſſen innere Broſame aber ſchön locker und weißlicht, wie ſchönes Rockenbrod ausſiehet. Es hat dieſes Kohlrübenbrod keinen widerlichen Geruch, auch keinen brennenden oder ſonſt üblen, ſondern einen ſehr angenehmen ſüßlichen Geſchmack, ob es gleich etwas nach Kohlrüben ſchmeckt. So wie es für die Geſundheit nichts Nachtheiliges hat, ſo bleibt es auch lange mild und weich, ohne ſchimmlicht zu werden. Man hat einige Stücke dieſes Brodes dürre und hart werden laſſen, und über ein Jahr lang aufbewahrt, und dennoch waren ſolche, als man ſie im Waſſer aufgeweicht hatte, wohlſchmeckend. Man hat auch zu mehrerer Unterſuchung der Sache von Kohlrübenbrod zur Suppe einſchneiden laſſen, und gefunden, daß es darinnen nicht talkig wird; und vom Genuſſe ſolcher Suppen hat man auch kein Uebel empfunden.

Aus dieſem Mehl laſſen ſich auch ſchmackhafte und geſunde Breye und Klöße kochen, ſo wie ſich Kuchen und andere dergleichen Sachen daraus backen laſſen.

Das Kohlrübenmehl ſelbſt hält ſich lange, wenn mans vorher recht trocken gemacht, und hernach an einem trocknen Orte hinſtellet, oder ſonſt in reinen trocknen Gefäßen vor der Luft verwahret.

So oft man aus den Kohlrüben Mehl machen will, ſo oft muß man dabey den Vortheil anwenden, daß man die

würflicht

würflicht geſchnittenen Stückchen derſelben zuerſt trocknet und dann, ehe man ſie zum Mahlen in die Mühle gibt, über dem Ofen, oder an der Sonne, oder in einem Backofen recht hart und dürre werden läßt, weil ſie ſich ſonſt nicht gut zu Mehle machen laſſen. Im Mahlen bleibt ein faſerhafter Zeug übrig, den man als Kleye abſondern muß.

Schlüßlich iſt noch zu bemerken, daß man wohl thut, wenn man unter das Kohlrübenbrod Feldkümmel, Fenchel, Anis und Coriander bäckt, um ihm die blähende Kraft zu benehmen, und einen angenehmen Geſchmack zu geben. Und daß man ein noch vortreflicheres Brod erhält, wenn man ſolches mit Rockenmehl vermiſcht, verſteht ſich von ſelbſt.

36) Ein ſehr leichtes Mittel, das Brod vor dem Schimmel zu bewahren.

Man nimmt, wenn der Teig zum Brode eingeknetet werden ſoll, ungefähr 100 Tropfen Lavendelwaſſer, und gießet dieſelben in das Waſſer, womit man Mehl einmengen will. Nach dieſer geringen Vorſorge wird das Brod niemals ſchimmeln, und dennoch der Geſchmack nicht verändert werden.

37) Mittel, den Schimmel des Brodes zu nutzen, und denſelben zu verhüten.

Wenn zu viel Brod auf einmal gebacken wird, oder man hat keinen kühlen Ort, um es vor der Hitze zu verſchließen, ſo zeigt ſich der Schimmel gar bald daran, wodurch es nicht nur allen Geſchmack verliert, ſondern auch ungeſund wird,

wie

wie es denn nicht einmal die Thiere gern freſſen. Gute Hauswirthe pflegen alsdenn ein ſolch Brod in der Mitte von einander zu ſchneiden, allen Schimmel heraus zu nehmen, und an die Luft zu legen, wodurch es aber ſehr unangenehm ſchmeckt, und höchſtens nur zu Suppen angewendet werden kann; beſſer wäre es zu dieſem Behuf, es in kleine Stücke zu zerſchneiden, im Schatten zu trocknen und in reinen Beuteln zum Gebrauch aufzuheben. Die vom Schimmel ſchon angelaufenen Stücke weichet man in ganz klarem Waſſer, in einem recht reinen Gefäße ein, nach wenigen Stunden wäſcht man dies Brod in dieſem Waſſer ab, krümelt es ein wenig, und wechſelt mit dem Waſſer ſo lange, bis der Schimmel hinweg iſt, wozu 7 bis 8 Stunden hinlänglich ſind, und alsdann kann man es auf vielerley Art gebrauchen, beſonders wenden es die Franzoſen zu ihrer bekannten Brodſuppe, Panade, an, da ſie es in Waſſer mit etwas Salz und Butter oder Fett zerkochen, nur muß vorher alles Waſſer, worein es geweicht war, mit den Händen ausgedrückt werden. Am allerbeſten aber iſt diejenige Vorſicht zu gebrauchen, wodurch der Schimmel ganz und gar verhütet wird. Und hierzu dienen folgende Anmerkungen. Ein allzu dichtes und nicht gehörig ausgebackenes Brod, ein ſolches, deſſen Teig nicht recht aufgegangen, oder das aus neuem oder gewaſchenem Mehl gebacken iſt, ſchimmelt eher als ein anderes, daher auch in der gemäßigten Jahrszeit, oder in der heiſſen, d. i. vom May bis ſelbſt im Oktober, die Brode nicht ſo groß oder dichte, auch nicht ſo dick zu machen ſind, ſondern der Teig wird ſo ausgebreitet, daß es im Ofen nicht über 3 bis 4 Zoll in die Höhe gehe. Der Ofen muß durchgängig gleich heiß ſeyn, welches nicht ſo leicht mit großen Scheiten, als mit kleinem Bundholz zu erhalten iſt, auch muß er nicht

vom Anfange ſtark, ſondern nur allmählig heiß werden, wodurch ſich das Brod recht ausbäckt, und zwey gute, dichte und unverbrannte Rinden anſetzt. Da nun die meiſten Privatöfen oft in vierzehn Tagen nicht geheizt werden, und man deshalb mehr Mühe hat, das Inwendige recht durchzuheitzen, ſo iſt auch dieſes ein Vortheil der mehrmalen angeprieſenen Gemeindebacköfen. Um das Brod im Sommer wider das Austrocknen oder Verſchimmeln zu verwahren, legt man es an einen kühlen Ort, als im Eingang des Kellers oder anderwärts hin, und wo es weder Hitze noch Feuchtigkeit trifft.

Was oben von dem Zerſchneiden des Brods in kleine Stücke, Trocknung deſſelben auf Tüchern an einem reinen und ſchattigten Ort, und deſſen Aufbewahrung in reinen Säcken, geſagt worden, iſt ſehr nützlich anzuwenden, wenn Hauswirthe ein zahlreiches Geſinde mit ſtarkem Aufwande von Brod zu unterhalten haben: denn mit dieſer Behandlung kann es im Winter in Menge gebacken, und im Sommer zu Kaltſchaalen und Warmbieren genoſſen werden.

38) Baumblätter das ganze Jahr hindurch zur Fütterung für das Vieh, und beſonders für die Schaafe, friſch zu erhalten.

Gegen das Ende des Septembers oder zu Anfang des Oktobers, wenn die Bäume ihre Blätter bald wollen fallen laſſen, ſammle man von allerhand Bäumen Blätter, die aber weder vom Froſt noch vom Reife müſſen gelitten haben. Um ſie ganz trocken zu bekommen, wähle man hierzu die wärmſten Stunden des Tages. Man ſondere die Blätter von einan-

einander ab, breite ſie auf einem Steinpflaſter aus, und laſſe ſie da einige Stunden in der freyen Luft liegen. Ein ſehr gut gebundenes und ſo feſt geſchlagenes Faß, als wenn flüſſige Dinge hineingegoſſen werden ſollten, muß völlig ausgetrocknet in Bereitſchaft gehalten werden. Man ſtellet es an einen Ort unter der Erde, oder gar an einen ſolchen, wo die Luft den Abwechſelungen der Wärme und Kälte nicht ausgeſetzt iſt. Auch muß es um dieſen Ort herum nicht zu feucht ſeyn, damit das Faß nicht etwa Feuchtigkeiten an ſich ziehe. Man wirft ſodann die Blätter in das Faß hinein, und läßt ſie von einem Menſchen ſo feſt als möglich zuſammentreten. Der Deckel wird ſodann darauf gelegt, und ſorgfältig vermacht, als wenn Wein darinnen wäre; und ſchüttet man zu dem Ende Sand oben auf den Deckel. Die Schäfer in Italien bedienen ſich, um im Winter friſche Blätter für ihre Schaafe zu haben, großer Gruben, wo ſie ſie hineinwerfen, die Gruben mit Aeſten und andern Materien bedecken und Sand darauf ſchütten.

39) Die Kunſt, ohne Bienen Wachs zu erhalten.

Hierzu bedient man ſich der Blüthe des Pappelbaums. Man muß nämlich die Blüthknoſpen in ihrer rechten Reife, d. i. wenn ſie recht klebrig, wie Terpentin oder Vogelleim ſind, abbrechen laſſen. Dieſe Knoſpen ſtampfet man: worauf man ſie in ſiedendem Waſſer recht reif werden läſſet. Alsdann ſchüttet man die Materie in einen Sack von Zwillig, und preſſet ſolche vermittelſt einer Preſſe auf eben die Art durch, wie die Wachslichterzieher ihr unreines Wachs durchpreſſen. Die Materie, die man durch dieſes Auspreſ-

 ſen

ſen erhält, nachdem ſie kalt geworden iſt, iſt von der Conſiſtenz des weichen Wachſes, und von einer gelblichen Farbe, die in ſchmutziges Grau fällt. Sie brennt gut, und hat einen ungemein ſchönen Geruch.

VIII.

Karten-Kunſtſtücke.

Karten-Kunſtſtücke.

1) Jemandem im voraus beſtimmt aufzuſchreiben, was derjenige Haufe Karten austrägt, den er ſich von Zweyen, die man auf den Tiſch gelegt hat, auswählen wird.

Man nimmt eine gewiſſe Anzahl Karten, und macht daraus zwey Haufen, thut aber in den Einen nur 2 oder 3 Sieben, und in die übrigen 7 Karten, alle Figuren; dann ſchreibt man auf ein Stück Papier die 7, ſchlägt es um, damit Niemand ſehen kann, was darauf geſchrieben, und läßt Jemanden wählen. Er mag nun wählen, wie er will, ſo muß die Zahl richtig ſeyn; denn iſt es der größte Haufe, ſo zeigt man ihm das Papier, auf welches 7 geſchrieben iſt, läßt ihn dann die Karten zählen, die in dem gewählten Haufen ſind, und er wird 7 finden, wie's vorher geſagt worden iſt. Dies kommt manchem wunderbar vor; allein, das Wunderbare verliert ſich, wenn man den andern Haufen aufwirft und zeigt, daß nur 7 darunter ſind; folglich mußte die Zahl richtig ſeyn, er mochte wählen, welchen Haufen er wollte, denn der eine Haufe enthielt nur 7 Karten, und im andern waren lauter Sieben.

2) Ein Kartenblatt zu errathen, welches jemand in Sinn genommen.

Man zählet ordentlich 21 Karten auf den Tiſch, (es thut ſolches auch jede ungerade Zahl, am artigſten jede ungerade Quadratzahl, als 25, 49 u. ſ. w.) doch nur bey ſich ſelbſt, ſo daß die Zuſeher weder das Zählen noch die Anzahl Karten bemerken. Dieſe 21 Karten lege man in 3 Häufgen (die 25 in 5 Häufgen und die 49 in 7), ſo daß in jedem 7 Karten liegen. Die übrigen Blätter des Kartenſpiels verwahret man heimlich. Während dem Hinzählen bemerkt ſich jemand ein ſelbſt beliebiges Blatt, und gibt genau Acht, in welchem Häufgen es liege, damit er dieſes nach dem Zählen angeben kann. Dann leget man die drey Häufgen dergeſtalt zuſammen, daß das Häufgen, in welchem ſich das bemerkte Blatt befindet, in die Mitte komme; hernach zählet man die Karten wieder wie vorhin in 3 Häufgen, und läßt ſich die bemerkte Karte, in welchem Häufgen ſie jezo liege, wieder anzeigen, und dieſes wiederhole man auf die nämliche Art und Weiſe auch zum drittenmal. So iſt denn das bemerkte Blatt ganz gewiß das mittelſte unter den 21 Blättern (das 13te unter den 25, und das 24ſte unter den 49). Dieſe zählt man ab, und man wird das in den Sinn genommene Blatt errathen haben.

3) Zu entdecken, wie viel Augen auf 3 Karten, ſo jemand unter dem Haufen herausgezogen, ſich befinden.

Man nehme eine Karte von 52 Briefen, laſſe daraus 3 nehmen, ſo nur beliebig, befehle aber dem, ſo die Karten gezogen, daß er zu den Augen jeder Karte inſonderheit ſo viel

viel dazu thue, daß es 15 austrage. Wenn dieſes geſchehn, ſo laſſe man ſich die übrige Zahl anſagen; davon 4 abgezogen, wird der Reſt unfehlbar die Summe der Augen auf den drey Karten andeuten.

Geſetzt, es wären die drey Karten geweſen, 4, 7, 9, ſo iſt gewiß, daß davon 15 ſollen gezählt werden, (verſtehe die Augen jeder Karte zu rechnen) muß man eilf Karten zu 4, achte zu 7, und ſechſe zu 9 zählen. Alsdann bleiben noch übrig 24 Karten, davon 4 abgezogen, reſtiren 20 für die Summe der Augen zu den 3 gezogenen Karten.

Wenn man dieſes Spiel mit 4, 5, 6, und mehr Kartenbriefen ſpielen will, ſo müſſen dazu auch mehr oder weniger Karten als 52 seyn, oder man muß ſtatt 15 nur 12, 13, 14, zählen, und folgende Generalregel dabey in Acht nehmen:

Man multiplicire die Zahl der gezogenen Briefe mit der Zahl, ſo man herausbringen will, und zu dem Produkt thue man die Zahl der genommenen Karten, davon die Summe des ganzen Spiels abgezogen, ſo wird der Reſt andeuten, welche Zahl man abziehen ſolle von der übrigen Karte, um das Spiel zu vollziehn.

Wenn nach der Abrechnung nichts übrig bleibet, ſo muß die Zahl juſt andeuten, wie viel Augen der drey gezogenen Karten vorhanden geweſen.

So aber die Subtraktion nicht ſtatt finden kann, und die Zahl der Karten zu wenig ſind, ſo muß man die Zahl der Karten ſubtrahiren von der andern Zahl, und den Reſt hinzufügen zu der Zahl der übrigen Karten.

4) Wie unterſchiedliche Karten, ſo jemand in den Sinn genommen, zu errathen.

Nehmet ſo viel Karten, als euch beliebig, und laſſet ſie denjenigen, der einige davon in Sinn zu nehmen begehret, anſehen; behaltet aber dabey, die wievielſte die geſehene Karte in der Ordnung ſey, indem ihr zu gleicher Zeit, da ihr die Karten eine nach der andern ſehen laßt, ſie heimlich zählt, und wenn ihr ſolche in Sinn genommen, mit zählen fortfahret, ſo weit es beliebet. Hierauf legt die abgezählten Karten auf den ungezählten Haufen, dergeſtalt, daß, wenn ihr ſie nochmals durchzählet, die erſten die letzten werden, und die letzten die erſten, und ſo nach einander fort. Nun fragt, die wievielſte Karte ſich jemand in Sinn genommen, und ſagt dabey, daß ſolche Karte an dieſem oder jenem Platze der Ordnung nach zu liegen kommen ſolle; immittelſt aber, daß ihr von hintenzu zu zählen anfanget, und bey dem erſten Briefe eine gewiſſe Zahl anſetzet, mit Bezeichnung, die wievielſte Karte der andere gedacht habe, müſſet ihr der Ordnung nach damit fortfahren, bis ihr auf die gemerkte Karte kommet, welche dann der vorgeſchlagene Brief, den ihr vorher bey euch heimlich abgezählt habt, ſeyn wird. Z. E. es ſeyn die Karten A B C D E F G H J, da die erſte der Ordnung nach A, die andere B u. ſ. w. Geſetzt nun, es wäre die angemerkte Karte die vierte geweſen, und man habe bis auf J oder die 9te Karte fortgezählt; ſo gehet man dieſe 9 Karten noch einmal durch, und fragt, die wievielſte Karte bemerkt worden? Erfolgt nun die Antwort, es ſey die 4te; ſo ſagt man, daß nun dieſe Karte im 9ten Blatte herauskommen ſollte, oder ohne ſolches zu erwähnen, kann man ſich nur auf dieſen Platz berufen. Alsdann fängt man bey der

letzten

letzten Karte, die J iſt, zu zählen an, läßt ſolche für 4 gelten, H für 5, G für 6, und ſo fort, ſo wird die Zahl 9 allezeit auf die bemerkte Karte fallen.

5) Dergleichen auf eine veränderte Weiſe.

Laſſet von jemanden von einer gewiſſen Anzahl Kartenblätter eine in Sinn nehmen, doch daß er dabey bemerke, das wievielſte Blatt es der Ordnung nach geweſen ſey.

Wenn ihr z. E. folgende 13 Blätter vorleget:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
o	o	o	o	o	o	+	o	o	+	o	o	o

und er hätte ſich davon das 7te oder 10te Blatt in Sinn genommen; ſo ergreifet die Blätter nach ihrer Anzahl, leget ein Blatt oben auf das andre, und zählt:

2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
o	o	o	+	o	o	+	o	o	o	o	o	o
13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1

Weil hier nun bey 2 zu zählen angefangen worden, ſo könnt ihr ſagen, es ſey das 13te oder 11te Blatt, ſo ſich der andere in den Sinn genommen. Spricht er aber, es ſey das 7te oder 10te geweſen, ſo zählt alſo fort:

7	8	9	10	11	12	13
o	o	o	o	o	o	+

oder bey 10

10	11	12	13.
o	o	o	+

6) Aus verſchiedenen Kartenblättern dasjenige zu errathen, ſo ſich jemand in den Sinn genommen.

Nehmet nach Belieben eine gewiſſe Anzahl Kartenblätter, legt ſie auf den Tiſch, und zeiget ſie in richtiger Ordnung derjenigen Perſon, welche eine davon in die Gedanken faſſen ſoll, doch ſo, daß der Anfang bey der obern Karte gemacht, und eine auf die andere dergeſtalt gelegt wird, daß die Augen oder Bilder in die Höhe und ins Geſicht kommen. Wenn ihr nun ordentlich abzählt, um davon die Anzahl zu errathen, z. E. 12, ſo ſaget, daß die Perſon, ſo eine gewiſſe Karte in die Gedanken gefaßt, die Zahl erinnern ſolle, die ihre bemerkte Karte ausmacht, nämlich 1, wenn ſie die erſte, 2, wenn ſie die zweyte, 3, wenn ſie die dritte Karte geweſen u. ſ. w. Nach dieſem leget eine Karte nach der andern auf das übergebliebene Spiel, doch in einer contrairen Ordnung und Geſtalt, und ſetzet auf den Reſt des Spiels die Karte, die ihr zuerſt auf den Tiſch gelegt, und höret bey derjenigen auf, die ihr zuerſt gezeigt habt. Ferner fragt, die wievielſte Karte es geweſen, die ſich der andere in den Sinn genommen, welche hier z. E. die vierte ſeyn ſolle. Nun leget alle Karten über dem Tiſche eine nach der andern auf, fanget bey der 4ten als der bemerkten Karte an, und zählet 5 bey dem folgenden Blatte, 6 bey dem 3ten. So wird das mit 12 bezählte Blatt dasjenige ſeyn, welches der andere in Sinn genommen hat.

7) Wenn drey Perſonen eine gewiſſe Anzahl Kartenblätter genommen, zu errathen, wie viel derer ein jeder habe.

Es ſeyn drey Perſonen, nämlich Johann, Georg und Peter; nun laſſe man den Peter ſo viel Kartenblätter nehmen als ihm beliebet, nur daß ſich ſolche mit 4 dividiren laſſen.

Nun gebe man dem Georg 7mal ſo viel Blätter, als ſo oft Peter 4 genommen hat.

Jngleichen mag ſich auch Johann 13mal ſo viel nehmen, als Peter 4 hat.

Wenn dieſes geſchehn, ſagt man zum Johann, daß er von ſeinen Karten dem Georg und Peter ſo viel abgebe, als viele Blätter ein jeder bereits zuvor hat.

Daß auch Georg ſo viel Blätter von ſeiner Karte dem Johann und Peter abgebe, als ſo viele ſie ſchon haben.

Endlich daß auch Peter ſo viele von ſeinen Karten abgebe, als ſie in der Hand haben.

Durch dieſe Abgaben wird es ſich fügen, daß jeder ſo viel Karten in der Hand hat, als der andere, und zwar wird Peter noch einmal ſo viel Karten haben, als er anfänglich genommen hatte. Läßt man ſich nun dieſes ſagen, ſo iſt die Hälfte die Anzahl, ſo Peter zuerſt genommen hatte. Nimmt man nun ſo oft 7 und 13, als Peter 4 Blatt hat, ſo erhält man die Anzahl der Blätter, ſo Johann und Georg nahmen.

Z. E.	Hans	Georg	Peter	
nahmen	26	14	8	Johann gibt ab
	4	28	16	Georg gibt ab
	8	8	32	Peter gibt ab
	16	16	16	

8) Un-

8) Unter drey bekannten Summen von Kartenblättern zu errathen, welche eine jede von drey Perſonen genommen.

Die drey bekannten Summen von Kartenblättern ſollen ſeyn A B C, davon ſollen ſich drey Perſonen, jede eine wählen, namentlich Cajus, Sejus, Titius.

Solches aber kann auf ſechſerley Weiſe zu Werke gerichtet werden, deren jede eine anders iſt als die andere, wie aus der Tafel zu erſehen; wenn man nämlich Cajo 12, Sejo 24, und dem Titio 36 zueignet.

Cajus.	Sejus.	Titius.	Summa
12	24	36	
A	B	C	23
A	C	B	24
B	A	C	25
C	A	B	27
B	C	A	28
C	B	A	29

Nach dieſem ſage man zu Cajo, daß er zuſammenthun ſolle die Hälfte der Anzahl der Karten A, das dritte Theil der Karten B, und das vierte Theil der Karten C, und frage alsdann nach der Summe, die entweder 23, 24, 25 oder 27, 28 und 29 ſeyn wird; wie man aus der Tafel ſiehet.

Dieſe aber zeigt an: wenn z. E. die Summe 25 wäre, daß Cajus die Karte B, Sejus A, und Titius die Karte C genommen hätte.

Wenn

Wenn aber die Summe 28 wäre, ſo müßte Cajus B, Sejus C, und Titius A genommen haben.

Und alſo verhält es ſich auch nach der Tafel mit den übrigen möglichen Summen.

9) Eben dieſes Kunſtſtück mit vier Haufen oder Summen.

Es ſey A = 60. B = 120. C = 180. D = 240. Die vier Perſonen, deren jede einen Haufen nimmt, Cajus, Titius, Sejus und Sempronius. Hat jeder einen Haufen gewählt, ſo ſagt man zum Cajus, er ſolle vom Haufen A die Hälfte, von B $\frac{1}{3}$, von C $\frac{1}{4}$, und von D $\frac{1}{5}$ nehmen, ſo wird man wiſſen, wer jeden Haufen genommen hat, wenn man die Summe in folgender Tafel ſuchet.

Cajus.	Titius.	Sejus.	Sempr.	
A	B	C	D	= 163
B	A	C	D	- 173
A	D	B	C	- 174
A	C	B	D	- 176
C	A	B	D	- 183
D	A	B	C	- 192
B	D	A	C	- 194
B	C	D	A	- 206
C	D	A	B	- 209
C	B	D	A	- 211
D	B	C	A	- 217
D	C	A	B	- 222

10) Durch

10) Durch mathematiſche Zuſammenſetzung zu errathen, wie viel Augen in einem ganzen Spiel, welches aus 52 Blättern beſteht, die Karten haben, die in jedem Haufen ſind, wovon ein jeder Haufe die Zahl 13 ausmacht, vom Auge der erſten Karte, die man aufhebt, um den Haufen zu machen, an gerechnet.

Man läßt das Spiel von mehrern Perſonen miſchen, und nach Belieben abheben. Dann läßt man die Haufen zuſammenlegen, und alle müſſen die Zahl 13 ausmachen, vom erſten Auge der erſten Karte an gerechnet. Wäre z. E. die erſte Karte eine 9, ſo zählt man bey der folgenden 10, und ſo fort bis auf 13: folglich beſtünde der erſte Haufen aus 5 Karten. Wäre die folgende Karte ein As — das As gilt nur 1 — ſo beſtünde der zweyte aus 13 Karten. Nimmt man zur folgenden Karte eine Figur oder eine 10 an; ſo enthielte der dritte 4 Karten. Iſt die folgende eine 5, ſo hat man zum vierten Haufen 9 Karten. Die folgende Karte ſoll eine 7 ſeyn; ſo beſteht der 5te Haufen aus 7 Karten. Fängt der ſechſte mit einer Figur an; ſo hat man 4 Karten. Sollte der 7te mit einer 8 anfangen; ſo braucht man 6 Karten. Der achte Haufen kann nicht anders ſtatt finden, als er fange ſich mit einer 10 oder einer Figur an, weil nur noch 4 Karten von den 52 übrig ſind. Geſetzt alſo,

der

der achte fängt mit einer 10 oder Figur an, welches einerley iſt; ſo bleibt keine Karte übrig, und man hat 8 Haufen. Fängt er bey irgend einer andern Karte an, ſo kömmt die Zahl 13 nicht heraus, und es bleiben 4 Karten übrig. Dieſe legt man auf den Tiſch, aber ohne ſie aufzuſchlagen. Um nun die Anzahl der Augen, die in jedem Haufen ſind, zu finden, es mögen nun ihrer 8 oder nur 7 ſeyn, und 4 Karten übrig bleiben; ſo verfährt man auf folgende Art:

Man theilt die Karten, ohne ſie zu berühren, in vier Haufen, multiplicirt für ſich leiſe die übrigen Haufen durch 4, es mögen ihrer 4 oder nur 3 ſeyn. Im erſten Falle ſagt man: 4 mal 14 macht 56; hierzu addirt man für jeden Haufen, die man für ſich gemacht hat, 1 Auge, macht alſo 60. Läßt man nun die 8 Haufen umwerfen, die Augen, die auf jeder Karte ſind, zählen, ſo muß man 60 finden, (das As gilt aber nur 1 und die Figur 10). Hat man nur 7 Haufen: ſo bleiben 4 Karten übrig. Nun legt man jedesmal 4 für ſich beſonders, multiplicirt die 3 übriggebliebenen Haufen mit 14, und ſagt leiſe: 3 mal 14 macht 42, und 4 für die 4 beſonders gelegten Haufen, macht 46. Dazu addirt man wieder 4 für die 4 übriggebliebenen Karten, kommt alſo 50. Unter den 7 Haufen müſſen ſich alſo 50 befinden, wenn man ſie aufwirft. Finge ſich aber, was leicht geſchehen könnte, jeder Haufe mit einem As an; ſo hätte

man

man nur 4 Haufen, und fänden ſich die 4 As darunter, ſo hätte man nur 4 Augen. Fängen aber 3 Haufen mit einem As an, ſo machte dies 39 Karten; es wäre alſo möglich, daß man zuſammen nur 4 Haufen hätte, und daß einige Karten übrig blieben; alsdann müßte man mit eben ſo viel Augen als Haufen zufrieden ſeyn; hierzu addirte man denn 1 Auge für jede übriggebliebene Karte, und da würde man denn gerade die Zahl der Augen herausbringen, welche auf den 4 Karten wären, die ſich unter den 4 aufgeſchlagenen Haufen befänden.

Anhang
einiger Spiele.

Anhang einiger Spiele.

1) Der Röſelſprung nach Herrn von W***.

25	22	37	8	35	20	47	6
38	9	24	21	52	7	34	19
23	26	11	36	59	48	5	46
10	39	62	51	56	53	18	33
27	12	55	58	49	60	45	4
40	63	50	61	54	57	32	17
13	28	1	42	15	30	3	44
64	41	14	29	2	43	16	31

2) Das Piribi-Spiel.

Es ſtehen auf einer großen Mappe ſiebenzig Felder getheilet, 10 neben einander, und ſieben unter einander. In dieſe Abtheilung ſind alle Hauptſtädte, Thiere, Jagden, Götter, und andere curieuſe Begebenheiten mit einer bezeichneten Numer und Inſcription gemalt. Hiernächſt ſind 70 inwendig ausgehöhlte hölzerne oder elfenbeinerne kleine Ovalkugeln parat, in deren jeder eine der auf den Karten befindlichen Numer mit der Inſcription, auf Papier oder auf Pergament geſchrieben, ſtecket. Dieſe Mappe nun, ſo das Fundament des Spiels iſt, wird auf den Tiſch, um welchen die ſpielende Geſellſchaft ſitzet, gelegt, die 70 Kugeln in einen Beutel geſteckt, und unter einander gemenget. Dann

vereinigen ſich die Geſellſchafter je 2 und 2 mit einander über gewiſſe Numern, welche aus dem Beutel heraus zu ziehen ſie ein gewiſſes Geld ausſetzen, wenn dieſes nicht erfolget, vermehren ſie ſolchen durch Zuſatz von neuem, und ſolches continuiren ſie ſo lange, bis einer ſeine erwählte Numer bekommt, der dann alles, was aufgeſetzet, in ſein Reich ziehet und gewinnet. Z. E. Livius ſetzet auf Numer 3, die Diana, und Marcelle auf Numer 38, die Venus, jeder 4 Groſchen, ziehen hernach aus dem Beutel jeder eine Kugel, es findet aber keiner ſeine Numer, dann ſetzen ſie beyde von neuem ſo viel zum erſten Satz, und ziehen auch von neuem aus dem Beutel, nachdem die erſt gezogene wieder zugemacht und untergemengt worden, es trift aber weder Livius noch Marcelle abermalen eine Numer, daher ſie zum drittenmal zuſetzen, bis endlich Marcelle ihre Num. 38. herausbringet, und alles zuſammen geſetzte Geld einſtreichet. Alſo machen es auch die andern Mitcompagnons. Iſt aber an der Tafel eine ungerade Zahl, ſo muß einer um den andern König oder Judicirer ſeyn, und obſerviren, daß niemand den andern Unrecht thue.

3) Der Vogelbauer.

Bey dieſem äußerſt angenehmen Spiele wird ſo verfahren: ich nehme zuerſt ein Blättchen Papier, ſchreibe die Namen ſämmtlicher Perſonen auf; dann bitte ich jeden der Geſellſchaft, den Namen eines Vogels anzunehmen und mir ſolchen heimlich zu ſagen, dieſen ſchreibe ich dabey, und ſtecke das Verzeichnis in die Taſche. Dann mache ich meinen Vortrag ungefähr ſo: ich habe in einem Vogelbauer Vögel verſchiedener Art, als z. B. einen Papagey, eine Nachteule, einen Raben, eine Taube, u. ſ. w., und ſo nenne ich die

Namen

Namen der Vögel, die mir ſind geſagt worden, aber nicht der Reihe nach, ſondern untereinander. Nun frage ich einen jeden der Reihe nach, welchem Vogel ſchenken Sie Ihr Herz? welchem vertrauen Sie Ihr Geheimnis an? und welchem möchten Sie wohl die Federn ausreiſſen? Jeder von der Geſellſchaft muß antworten, z. B. ich ſchenke mein Herz der Taube, der Nachteule vertraue ich mein Geheimnis an, und dem Papagey reiſſe ich die Federn aus. Dieſes ſchreibe ich mir auf ein beſonderes Blatt auf, und fahre dann weiter fort. Bin ich herum, ſo ſage ich z. B. Herr A. haben ihr Herz der Taube geſchenkt, die Taube war Madam L. zeigen Sie alſo, daß Sie der Taube Ihr Herz geſchenkt, durch einen Kuß an. Herr C. war die Nachteule, ihm müſſen Sie alſo Ihr Geheimnis ins Ohr ſagen, und Mamſell D. war der Papagey, ſtatt daß Sie die Federn ausreiſſen, ſo laſſen Sie ſich ein Pfand geben. Auf ſolche Art fährt man der Reihe nach fort. Derjenige aber, der einen Vogel nennt, welcher in der Geſellſchaft nicht exiſtirt, muß ebenfalls ein Pfand geben. Wer ſich ſelbſt ſein Herz geſchenkt hat, dem wird zur Strafe diktirt, daß er ſich ſelbſt die Hand küſſen ſolle; wer ſich ſelbſt ſein Geheimnis anvertrauen wollen, muß es nun bey ſich behalten, und wer ſich ſelbſt die Federn ausreiſſen wollen, muß ein Pfand geben.

4) Der Miſſethäterſtuhl.

Einer geht aus dem Kreiſe der Geſellſchaft und ſetzt ſich in eine entfernte Ecke des Zimmers auf einen niedrigen Stuhl. Ein anderer fragt nun einen jeden leiſe, was er an jenem auszuſetzen habe, der auf dem Miſſethäterſtuhle ſitze, und wenn dies geſchehen, ſo ſagt der Fragende zu dem Sitzenden

ohngefähr ſo: mein Herr, es ſind häufige Klagen gegen Sie eingelaufen. Man klagt Sie an: daß Sie in alle Frauenzimmer verliebt ſind — — daß Sie alle neue Moden mitmachen — — daß Sie gewöhnlich ſehr ſpät aufſtehen — — daß Sie gern Wein trinken — — daß Sie ſich nicht gern tadeln laſſen. Nun muß der, welcher auf dem Stuhle ſitzt, diejenige Klage nennen, welche er ableugnet, und zugleich auch die Perſon angeben, von welcher er glaubt, daß ſie ſolche vorgebracht, z. B. ſo: ich bekenne und bereue alle meine Fehler, nur den nicht, daß ich alle neue Moden mitmache, und halte Herrn Z. für meinen Ankläger. Hat er es nicht getroffen, ſo muß er ſitzen bleiben, und das Spiel geht von neuem an; hat er aber ſeinen Ankläger errathen, ſo tritt er wieder in die Geſellſchaft ein, und jener muß ſich auf den Miſſethäterſtuhl ſetzen.

5) Das Sprüchwörterſpiel.

Die Geſellſchaft theilt ſich in zwey Theile; der eine Theil geht in ein Nebenzimmer, und kömmt mit einander überein, ein Sprüchwort in einer Pantomime vorzuſtellen, das der andere Theil errathen ſoll. Z. B. das Sprüchwort: jung gewohnt, alt gethan, ſo würden alle Akteurs in das Geſellſchaftszimmer kommen, zuerſt ſich als Kinder gebehrden, z. B. ſich in die Stube ſetzen, Karten ſpielen, dabey lachen und dergleichen. Wenn ſie einige Minuten ſo zugebracht, dann müßten ſie auf einmal die Miene alter Leute annehmen, z. B. krumm gebückt gehen, Brillen aufſetzen und ſich dann ernſthaft um den Tiſch herum ſetzen, und die nämlichen Beſchäftigungen vornehmen, womit ſie ſich vorher als Kinder beſchäftigten, z. B. Karten ſpielen. Errathen die Zuſchauer das pantomimiſche Sprüchwort,

wort, ſo iſt es an ihnen, eines vorzuſtellen; errathen ſie es aber nicht, ſo iſt es wieder an den nämlichen Akteurs. Weil aber nicht alle Sprüchwörter ſich in Pantomimen gut vorſtellen laſſen, man auch öfters über deren Wahl verlegen iſt; ſo will ich einige der ſchicklichſten und zugleich der bekannteſten hier beyfügen.

Einem jeden Narren gefällt ſeine Kappe.
Jung gewohnt, alt gethan.
Wer lange wählt, bekommt das Schlimmſte.
Gebrannte Kinder fürchten das Feuer.
Viele Köche verderben die Brühe.
An vielem Lachen erkennt man einen Narren.
Man ſucht keinen hinterm Strauche, man habe denn ſelber dahinter geſteckt.
Wer zuerſt kömmt, mahlt zuerſt.
Der Horcher an der Wand, hört ſeine eigne Schand.
Gelegenheit macht Diebe.
Man muß das Eiſen ſchmieden, weil es warm iſt.
Wie man ſich bettet, ſo ſchläft man.
Er geht wie die Katze um Brey herum.
Allzu viel iſt ungeſund.
Wer Pech angreift, beſudelt ſich.
Was lange währt, wird gut.
Wer lang hat, läßt lang hängen.
Ein voller Bauch ſtudiret nicht gern.
Undank iſt der Welt Lohn.
Jeder hat ſein Steckenpferd.
Eine Hand wäſcht die andre.
Jeder weiß am beſten wo ihn der Schuh drückt.
Zupfe dich bey deiner Naſe.

Was Hännsgen nicht lernt, lernt Hanns nimmermehr.
In der Noth erkennt man einen Freund.
Wer gut ſchmiert, der fährt gut.
Lange geborgt, iſt nicht geſchenkt.
Wer den Papſt zum Freunde hat, kann leicht Kardinal werden.
Viel Hunde ſind der Haaſen Tod.
Weiberliſt geht über alle Liſt.
Alter hilft vor Thorheit nicht.

6) Das Naſenſpiel.

Die Geſellſchaft ſtellt ſich in die Reihe einer hinter den andern. Dem erſten werden von dem zweyten mit beyden Händen die Augen zugehalten. Nun tritt einer aus der Reihe, zupft den Erſten bey der Naſe, und ſtellt ſich dann wieder an ſeinen Platz. Der Erſte muß nun rathen, und geht zu demjenigen, den er in Verdacht hat, nimmt ihn bey der Naſe, führt ihn an ſeinen Platz, und ſtellt ſich an jenes Stelle. Hat er falſch gerathen, ſo muß er ſich gefallen laſſen, daß er wiederum bey der Naſe an ſeinen erſten Platz geführt wird und das Spiel geht wieder von neuem an; hat er aber die rechte Perſon getroffen, ſo iſt er frey, und jene Perſon muß ſich nun ebenfalls von dem Zweyten die Augen zuhalten laſſen.

7) Das Handſchuhſpiel.

Man nimmt einen Handſchuh, wirft ihn jemanden aus der Geſellſchaft auf den Schoos, und ruft dabey aus, entweder Luft, oder Waſſer, oder Erde. Sagt man Luft, ſo muß diejenige Perſon, welche den Handſchuh empfängt, geſchwind ein Thier nennen, das in der Luft iſt; ſagt man Erde,

de, ſo muß ſie eins nennen, das ſich auf der Erde aufhält, und ſo auch, wenn man Waſſer ſagt, eines, das in dem Waſſer befindlich iſt. Sobald ſie geantwortet hat, wirft ſie den Handſchuh auf den Schoos einer andern Perſon, und ruft ebenfalls dabey Luft, oder Waſſer, oder Erde aus, worauf dann dieſe Perſon auch wieder ein Thier nennt, das in dem Element ſich aufhält, welches jener im Werfen ausgeſprochen hat; und ſo geht es weiter. Wer ſich nun nicht gleich auf ein Thier beſinnt, oder eines nennt, das ſich nicht in dem Elemente befindet, welches der andere ausſpricht, muß ein Pfand geben. Man kann es auch ſo ſpielen, daß ein jeder ſich für jedes dieſer Elemente ein gewiſſes Thier wählen muß. Hätte einer z. B. ſich für die Luft einen Sperling, für die Erde einen Hund, und für das Waſſer einen Krebs gewählt, ſo muß er eins dieſer Thiere nennen, ſobald ihm der Handſchuh zugeworfen wird.

8) Das Vergleich- und Unterſchiedsſpiel.

Ein jeder vergleicht ſeinen Nachbar mit etwas, und ſagt dann, worinn die Aehnlichkeit und der Unterſchied beſtehe, z. E. ich vergleiche meine Nachbarinn mit einer Feuerzange, denn die Feuerzange bringt das Feuer in Flammen, und die Mademoiſell N. ebenfalls; der Unterſchied aber iſt, daß die Feuerzange glühend wird, die Mademoiſell aber kalt bleibt.

Oder ich vergleiche meinen Nachbar mit einem Fächer, denn Hr. N. macht Wind wie dieſer, und iſt auch dem Frauenzimmer ſo unentbehrlich, wie dieſer; der Unterſchied aber iſt, daß man meinen Nachbar nicht in die Taſche ſtecken kann.

Bey dieſem Spiele aber, wie bey mehrern dieſer Art, kommt es viel auf den Witz und Laune der Geſellſchaft

an, wenn ſie unterhaltend ſeyn ſollen. Hat man auf der rechten Seite angefangen und das Spiel iſt zu Ende, ſo fängt man auf der linken wieder von neuem an, damit ein jeder ſeine Revanche nehmen kann.

Noch beſſer iſt dieſes Spiel, wenn man es gebraucht, eben ſo wie das Lob- oder Tadelſpiel, damit keiner nicht wiſſen kann, wer die Vergleichung angeſtellt hat, und keine verdrießlichen Mienen bey einigen zu bemerken ſeyn möchten.

9) Das Errathen der Gedanken.

Um dasjenige Ding, welches einer ſich in den Sinn genommen, mit 12 Fragen errathen zu können, muß man hinausgehen, und derjenige, der antworten will, muß die Sache, ſo er in Gedanken genommen, der übrigen Geſellſchaft ſagen, damit alle Unterhaltung dabey haben. Nun muß man ſeine Fragen ſo einzutheilen wiſſen, zuerſt in generelle, ſodann in ſpecielle, ſo daß man nach der 12ten Frage die Sache beſtimmen kann.

Z. B. will ich folgendes. Es hätte jemand den Diamant in Gedanken genommen, der in dem Ringe, den er an ſeinem Finger trüge, ſo würde ich auf dieſe Art fragen, und jener wahrſcheinlich ſo antworten:

1. Frage. Aus welchem Reiche der Natur iſt die Sache, welche Sie in die Gedanken genommen?

Antwort. Aus dem Mineralreiche.

2. Frage. Befindet ſich die Sache hier im Zimmer?

Antwort. Ja.

3. Frage. Macht es ein Kleidungsſtück von einer Perſon aus, oder iſt es unter die Mobilien zu rechnen?

Antwort. Es macht ein Kleidungsſtück aus.

4. Frage.

4. Frage. Tragen es nur Mannsperſonen oder Frauenzimmer, oder beyde Geſchlechter?

Antwort. Beyde Geſchlechter.

5. Frage. Wird es allein getragen, oder in Zuſammenſetzung mit etwas andern, woran es vielleicht befeſtiget iſt?

Antwort. Ganz recht, die Sache, die ich in Sinn genommen, iſt woran befeſtiget, damit ſie getragen werden kann.

6. Frage. Aus welchem Reiche der Natur iſt die Sache, wodurch oder woran jenes befeſtiget iſt?

Antwort. Ebenfalls aus dem Mineralreiche.

7. Frage. Iſt die Sache, woran es befeſtiget iſt, etwa von gelber Farbe?

Antwort. Ja.

8. Frage. Iſt die Sache, ſo Sie in Sinn genommen, vielleicht von weiſſer Farbe?

Antwort. Ja.

Schluß. So wird es wahrſcheinlich der Diamant in Ihrem Ringe ſeyn.

Man ſiehet hieraus, daß man es oft in weniger als 12 Fragen beantworten kann. Wer es nun errathen hat, iſt frey, und der andere muß hinaus, und nun ebenfalls fragen: hat er es aber nicht errathen, ſo muß er eines andern in der Geſellſchaft ſeine Gedanken zu errathen ſuchen, und ſo lange damit fortfahren, bis er es getroffen hat.

10) Das Errathen eines verwickelten Worts.

Einer gehet aus der Geſellſchaft einen Augenblick vor die Thüre, unterdeſſen ſagt jeder von der Geſellſchaft ein Wort, welches er in die Gedanken nehmen will. Kommt derje-

derjenige, der hinaus gegangen iſt, wieder herein, ſo thut er eine Frage, an wen er will, und dieſer muß in ſeine Antwort das Wort mit hineinbringen, ſo er in Gedanken genommen. Errathet es dieſer, ſo muß jener hinaus, und dieſer nimmt ſeinen Platz dafür ein; hat er nicht errathen, ſo muß er dem Nachbar eine Frage vorlegen, der denn auf gleiche Weiſe ſein in Gedanken genommenes Wort mit in die Antwort bringen muß. Z. B. will ich einige ſolcher Fragen und Antworten hier beyfügen. Es hätte einer das Wort in die Gedanken genommen: Verſtand, und er würde gefragt: ſind Sie geſtern in der Komödie geweſen? ſo könnte dieſer etwa antworten: Nein, denn es war Oper, und nach meinem Geſchmack iſt in der Oper wenig Verſtand. Oder einer hätte das Wort Bär genommen, und würde gefragt: haben Sie gut geſchlafen? ſo könnte er antworten: ach nein, denn ich habe die ganze Nacht von Wölfen, Bären und Katzen geträumet. Man ſiehet aus dieſen Beyſpielen, daß es nicht immer leicht ſey, auf jede Frage eine Antwort zu geben, in welcher das in Gedanken genommene Wort mit enthalten iſt, auch dem Fragenden kann das Errathen oft ſchwer gemacht werden, beſonders wenn man geſchickt iſt, etwas lange Antworten mit vielen Hauptworten zu machen.

Regiſter.

Regiſter.

A.

Abſetzende Springbrunnen, S. 261
Abweſende Perſonen im Waſſer gegenwärtig zu machen 115
Achards Angabe, Edelſteine und Kryſtallen zu machen 212
Adams Elektrometer 63
Ad inferos deſcendere, was dieſes heißt 13
Aegypter ihre Magie 11
Alchymie iſt ein Theil der Magie 5
Alchymiſtiſche Gaukeley 231
Alphabet, elektriſches 90
Amuletten 6
Anbrennen eines Schneeballens 154
Andreaskreuz, eine Lichtenbergiſche Figur 72
Animaliſche Subſtanzen für Fäulniß zu bewahren 171
Antwort auf eine Frage mit feurigen Buchſtaben 111
Apollonius, ein Zauberer 21
Aqua regina 215
Aequilibriſt 238
Archytas von Tarent verfertiget eine fliegende Taube 180
Arey Elektrometer 64
Ariſtoteles widerſetzt ſich dem Aberglauben S. 17
Aeroſtatiſche Maſchinen 179. theilen ſich in zwey Klaſſen 184. Urſprung dieſes Namens 189. wie ſie gefüllet werden 202
Arſe, verſe, was dieſe Wörter bedeuten 19
Aſtrologie gehöret nicht zur Magie 5
Auerhahnsfang 325
Aufquellen von Bohnen, vermittel derſelben etliche Centner in die Höhe zu heben 247
Ausbrütung der Eyer in Aegypten 332. über einer Lampe 335
Aventinus 275

B.

Barbaroux Elektrometer 65
Barcochab, ein Feuerſpeyer 165
Batterie zur Cuthberſonſchen Elektriſirmaſchine 53
Bauer ſäuft ein Faß Bier aus 259. ſpeyet es wieder aus 260
Baumblätter friſch zu erhalten 352
Becker, der vernünftige 31

Bewe-

Regiſter.

Bewegung, ſcheinbare, hervorzubringen 123. der Erde auf eine leichte Art vorzuſtellen S. 296
Biani Angabe, die Stärke des Schießpulvers zu vermehren 167
Bienen, ohne, Wachs zu erhalten 353
Black 181
Blauer Lack 223
Blaue Saftfarbe 228
Bleichen mit dephlogiſtiſirter Salzſäure 171
Bohnen frühzeitig zu erhalten 328
Brandabhaltende Mittel 162
Brandabhaltender Anſtrich des D. Glaſers 154
Bratenwender, elektriſcher 82
Brauner Lack 225
Braune Saftfarbe 231
Braunrother Lack 224
Brennbare Luft, vermittelſt derſelben den Bleykalk zu reduciren 173
Brennenden Schornſtein mit Schießpulver auszulöſchen 168
Brennender Rauch 152
Brod aus Kohlrüben zu backen 348
——, ſchimmliches, zu nutzen 350
——, vor dem Schimmel zu bewahren 350
Buchſtab, eine Lichtenbergiſche Figur 73

C.

Caffeebrauner Lack 225
Camera obſcura, Silhouetten damit zu machen 117. einen Reiſewagen darzu einzurichten 118
Cavallo von der Elektricität des Harzſtaubes 67. Elektricitätsſammler 74. Verſuche über die Aeroſtaten 181
Cavendiſh hat die große Leichtigkeit der brennbaren Luft entdeckt 181
Charles S. 184
Chaulnes Methode, Weinſteinöl in Kryſtallen zu verwandeln 172
Chemiſcher Schwamm 151
Chokolate, aus welſchen und einheimiſchen Nüſſen 340
Circe war eine Erzzauberin 13
Crells Phosphor aus Knochen 147
Cuthberſons Elektriſirmaſchine 47. Elektrometer darzu 53. 65
Cylinder, der auf einer ſchiefen Fläche aufwärts ſteigt 240

D.

Dach des Herzbergs 157. wetterfeſtes 160. von Stroh feuerfeſt zu machen 161
Dactylonomia 275
Dädalus 180
Damen-Koffee 340
Democrit war kein Magier 14
Dephlogiſtiſirte Salzſäure, bleichen damit 171
Derhams Art Karpfen fett zu machen 339
Dianenbaum, elektriſcher 84
Dillers Luftfeuerwerk 174
Dioptriſche Anamorphoſen 126
Donnerſtag, wie man in einer Woche 3 zählen kann 306
Doppelte Vorſtellung eines Gegenſtandes 122
Dreyfuß, ein Getränke 339
Druiden der Gallier 27
Dyoniſius Areopagita, Syſtem der Myſtik 26

E.

Edelſteine zu machen 212
Eiskäſe zu machen 346. aus Chokolate 347. aus Erdbeeren 347
Elektricität des Harzſtaubes nach Cavallo 67
Elektricitätsſammler des Cavallo 74

Elektri-

Regiſter.

Elektriſche Flinte des Hrn. Seiferhelds S. 176. Piſtolen 179. Schrift, eine Lichtenbergiſche Figur 69. 70. Waage des Langenbuchers 78. Windmeſſer eb. d. 81. Würfel des Reiſers 85
Elektriſcher Bratenwender 82. Dianenbaum 84. Funke grüner 85
Elektriſches Alphabet 90. Feuer 92. Luftelektrometer 61
Elektriſirmaſchine des Cuthberſons 47. Elektrometer darzu 53. Batterie 53
Elektrometer, einfaches 62. des Hrn. Adams 63. der Hrn le Roy und Arcy 64. des Barbaroux 65. des Cuthberſon 65
Empedocles war ein Magier 14
Enthauptung Johannis 271
Entladung der elektriſchen Piſtolen 179
Epikur widerſetzt ſich dem Aberglauben 17
Erbſen frühzeitig zu erhalten 328
Erde, daß ſie rund ſey, zu beweiſen 294. ihre Bewegung auf eine leichte Art vorzuſtellen 296
Erdfahler Lack 225
Errathen, das, der Gedanken 378
— — das, eines Worts 379
Eſſig, unvorſichtiger Gebrauch 342
Eunus, ein Feuerſpeyer 165
Eyer, wie ſie in Aegypten ausgebrütet werden 332. über einer Lampe 335. während der Mahlzeit auf dem Tiſche zu ſieden 344
Eyerſchmalz in einer papiernen Pfanne zu machen 153
Eymer voll Waſſer an ein frey liegendes Meſſer zu hängen 243

F.

Fackeln zu machen, die kein Regen auslöſcht 154
Farbe, ſo durch bloße Berührung der Luft entſtehet und verſchwindet 223
Farben der Flamme der verſchiedenen Luftarten S. 175
Fäulniß, die animaliſchen Subſtanzen davor zu bewahren 171
Federn der Vögel, ihre Farben zu verändern 222
Feld mit einer Röhre voll Waſſer zu theilen 292
Fenſterſcheiben, gefrorne, nachzumachen 71
Feuer mit Schießpulver auszulöſchen 168. durch Vermiſchung zweyer Luftarten hervorzubringen 173
Feuersgefahr zu entfliehen 164
Feuerregen des Hauckbee 145. Verbeſſerung 146
Feuerroſe 93
Fingerrechenkunſt 275
Finkenſtechen 326
Finſtern, im, eine Schrift an der Thür zu leſen 153
Fiſche zu kaſtriren 337
Fixe Luft, Gebrauch, animaliſche Subſtanzen vor Fäulniß zu bewahren 171
Flaſche mit einem Strohhalm aufzuheben 242
Flinte, elektriſche 176
Fourcroi Methode, durch Vermiſchung zweyer Luftarten Feuer hervorzubringen 173
Franklin elektriſcher Bratenwender 82. über das Schwimmen 254
Fuchsfang, luſtiger 319
Funke, grüner 85
Funkenmeſſer des Langenbuchers 77

G.

Gedanken zu errathen 378
Gefäße, kupferne, irdene, zu Eſſig ſind ſchädlich 342
Gegenſtand zu verdoppeln 122. ohne Multiplicirglas mehrfach zu ſehen 124
Geiſter zu citiren iſt ein Theil der Magie 5. hervorrufen 8. Erſcheinung

ſcheinung mit Hülfe des Schattens S. 114
Gelbe Saftfarbe 226
Gelber Lack 225
Gelée von Johannisbeeren 343
Gerinnen zweyer Flüſſigkeiten an der Luft 151
Getränk, aus welſchen und einheimiſchen Nüſſen 340
—— gefrornes 345
—— kühlendes 339
Gewicht mit ein wenig Waſſer aufzuheben 246
Glaſers Brandabhaltender Anſtrich 154
Glasröhre, luftleere 86
Goldſchlägerhaut wird zu den kleinen Luftballen gebraucht 193
Goetie, was ſo genennet wird 4. 22
Gottbegeiſterte, dafür hält man öfters Raſende und Unſinnige 8. betrachten was Plato ſo nennet 23
Götter, vorgeblicher Umgang mit ihnen 6
Griechen lernen die Magie von dem Oſthanes 14. bey ihnen hat alle Art des magiſchen Aberglaubens geherrſcht 16
Grüne Saftfarbe 226
Grüner Lack 226

H.

Haare, elektriſche 81
Halleys Methode, die Quadratwurzel auszuziehen 290
Handſchuh-Spiel 376
Hauckbees Feuerregen 145
Haupt eines Menſchen abzuhauen 271
Hefen zu machen 219. zu verlängern 220. lange aufzubewahren 220
Heilmethoden, magiſche 24
Hellrother Lack 224
Hennings Brandabhaltende Mittel 162
Herodots Nachricht von der Magie der Aegypter S. 11
Herzbergs wetter- und feuerfeſtes Dach 157
Hexen werden unter Carl dem Großen verbrannt 29
Hochrother Lack 224
Homer gedenket einiger magiſchen Künſte 13
Hornſilber zu reduciren 216
Huthinſon 30
Hydroſtatiſche Tänzer 248

J.

Jamblich iſt ein Thaumaturg 24
Icarus 180
Idaiſchen Dactylen 15
Innocentius der 3te ſetzt Inquiſitores haereticae pravitatis ein 29
Inquiſitores haereticae pravitatis werden eingeſetzt 29
Johannisbeer-Gelée 343
Iſolatorium 59
Iſolirte kleine Körper. Erſcheinung daran 79
Juden haſchten nach Wundern und Weiſſagungen 17. ſtoppeln eine Magie zuſammen 18

K.

Kabbala wird in eine wiſſenſchaftliche Form gebracht 17
Käſe à la Choiſy 346
—— gefrornen aus Chokolate oder Erdbeeren 347. aus Koffee oder Piſtacien 348
Kalender für gegenwärtige, vergangene und künftige Zeiten 309
Karpfen fett zu machen 339
Karte gehet aus dem Spiel heraus und flieget in die Luft 263. aus der Höhe herunterzuwerfen, ohne auseinander zu fallen, bis ſie die Erde berühret 270

Karten, drey gezogne, die Augen zu errathen S. 358. mehrere in Sinn genommene zu errathen 360. auf eine andere Art 361
Kartenblatt, in Sinn genommenes zu errathen 358
Kartenblätter, aus verſchiedenen, das in Sinn genommene zu beſtimmen 362. wie viel eine jede von drey Perſonen genommen habe 363. unter drey bekannten Summen zu errathen, welche eine jede von drey Perſonen genommen 364. unter vier Haufen oder Summen 365
Kartenblätter, zwey und funfzig, die Augen in jedem davon zu zu errathen 366
Kartenhaufen, unter zweyen die Zahl des gewählten zu beſtimmen 357
Kartenkunſtſtücke 357
Kaſten ſo ſich ſelbſt aufthut 269
Keits Königinwaſſer 215
Kempele, von, Schachſpieler 99
Kerze mit einer Kugel auszuſchießen 166
Kinnersleyiſches Luftelektrometer 61
Kirchthurm, zu machen, daß er ſich zu bewegen ſcheine 123
Königinwaſſer 218
Koffee, ſeine Kraft zu vermehren 340. von welſchen und einheimiſchen Nüſſen 340
Kohlrüben, Brod davon zu backen 348
Körper zu machen, der von ſich ſelbſt in die Höhe ſteigt 241
Krankheiten anzuzaubern und zu vertreiben iſt ein Theil der Magie 5
Krebs, der todte, ein Säufer 248
Kryſtallen zu machen 212
Kugel, tanzende 81. ſtrahlenſchießende 87. zum Lichtanzünden zu machen 150. mittelſt derſelben 2 Löcher in ein Bret zu ſchießen 167. gehet durch eine zu beſtimmende Thür aus einem Hauſe S. 265
Kunſt zu weiſſagen, Krankheiten anzuzaubern oder zu vertreiben, Geiſter zu citiren, Alchymie 5. zu fliegen iſt ſchon in den älteſten Zeiten verſucht worden 180. des Aequilibriſten 238

L.

Lackfarben zu machen 223
Lang, Franz 180
Langenbuchers Funkenmeſſer 77. elektriſche Waage 78. elektriſcher Windmeſſer 79
Laſurfarben, ihre Verfertigung 226
Leinwand mit dephlogiſtiſirter Salzſäure zu bleichen 171
Leuchtende Silhouette 94
Leupolds Verbeſſerung des Feuerregens 146
Leutmanns Methode, ein anamorphoſiſches Gemälde zu zeichnen 127
Levkojen, Mittel gefüllte zu ziehen 331
Licht an einer Kugel anzuzünden 150
Lichtenbergiſche Figuren allerley Art 68
Luftarten, durch Vermiſchung zweyer Feuer hervorzubringen 173. Farben ihrer Flammen 175
Luftball 179, 182
Luftelektrometer des Kinnersley 61
Luftfeuerwerk des Hrn. Dillers 174
Luftleere Glasröhre 86
Luftreiſe, erſte 186

M.

Magie, was ſie ſey 3. ihr Zweck 4. wie viel Theile derſelben es

gibt S. 5. warum ſie ein ſehr geheimes Anſehn erhält 8. wird bey allen wilden Völkern angetroffen 8. der Chaldäer und Perſer 9. Erfinder 10. der Indier 10. kann nicht aus einer einzigen Quelle abgeleitet werden 11. der Aegypter 11. unter den Griechen 12. wenn eher ſie ihnen bekannt worden 13. lernen ſie von Oſthanes 14. philoſophiſche oder theoſophiſche 16. alle Arten herrſchten in Griechenland 16. ihr Zuſtand unter den Ptolomäern 17. in Oſtindien 18. der Römer 19. hielten die Chriſten des 3ten Jahrhunderts für eine teufliſche Kunſt 21. die Neuplatoniker beförderten dieſe Kunſt 21. Porphyr nimmt 2 Arten an 22. Zuſtand bey den Römern nach Conſtantin d. G. 23. der weſtlichen europäiſchen Völker bis ins 13te Jahrhundert 27. der Deutſchen 28. wurde zu Salamanca und Toledo öffentlich gelehrt 28. der Araber 29. wird im 13ten Jahrhunderte ſehr gemein 29. der Chriſten 29. wird in der Mitte des 14ten Jahrhunderts mit unter die Ketzereyen geſetzt 30. Beweiſe für und wider ſie 31
Magiſche Heilmethoden 24
Magus, was er ſey 3. wenn er außerordentliche Dinge hervorbringen will, muß er ſich auch ſolcher Hülfsmittel bedienen 4
Malleus maleficorum 30
Mandelmilch, geſchwinde Verfertigung derſelben 341
Marder zu fangen 319
Maulwurf, das Wühlen derſelben zu verhüten 323. auszurotten 324
Medea war eine Erzzauberin 13
Medicin, magiſche Poſſen darin eingeführt 24
Meduſenhaupt, elektriſches S. 82
Menſchen in allerley Thiergeſtalten zu verwandeln 13. Mittelpunkt ihrer Schwere 235
Meſſer, an ſelbiges einen Eymer mit Waſſer zu hängen 243. Kunſtſtück mit 4 Stück 270
Methode, ein Gemälde zu zeichnen, das durch ein vieleckigtes Glas ganz anders ausſiehet 127
Miſſethäter-Stuhl 373
Mittelpunkt der Schwere bey den Menſchen 235
Mond, eine Lichtenbergiſche Figur 72. zu beweiſen, daß er ſich um ſeine Axe drehe 295. ſeine Phaſen auf eine leichte Art vorzuſtellen 296. ſeine Geſtalt an einem Thurmknopfe zu zeigen 300. den Lauf deſſelben deutlich zu machen 301
Montgolfiere 179
Montgolfiers erſte Verſuche 182
Moſes, der älteſte Schriftſteller von der ägyptiſchen Magie 11
Münze an der Luft zu ſchmelzen 150
Muſäus war ein Magier 15
Myſterien, was ſie waren 15
Myſtik wird in ein Syſtem gebracht 26

N.

Nacht, in der, nach der Uhr zu ſehen 147
Nachtportrait 94
Naſenſpiel 376
Natur, wird von rohen Völkern für beſeelt gehalten 6
Negativer Stern, eine Lichtenbergiſche Figur 68
Nelken im Frühjahre blühend zu haben 330
Nordlicht des Herrn Silberſchlags 148

O.

Oel, zweyerley in einen feſten Körper zu verwandeln S. 157
Orangefarbener Lack 225
Ordensſtern, eine Lichtenbergiſche Figur 72
Orpheus war ein Magier 15
Ort zu ſehen, wo man nicht hinſiehet 132
Oſſa Helmontii 151
Oſthanes lehret den Griechen die Magie 14. und verwirrt ihre Köpfe 14
Oſtindier ihre Magie 18

P.

Paracelſus, ein Kunſtſtück 265
Pfanne von Papier, Eyerſchmalz darinnen zu machen 153
Pfeife Tobak künſtlich anzuzünden 153
Pflaumenbaum im Winter im freyen Garten mit ſeinen Früchten grün und friſch zu erhalten 327
Pfropfen des Weinſtocks 331
Philoſophie bekommt vom Plato eine der Schwärmerey begünſtigende Geſtalt 16
Phosphor aus Knochen nach Orell 147
Piribi-Spiel 371
Piſtolen, elektriſche, wie ſie entladen werden 179
Plato gedenket ſchon des Knotenknüpfens 16. gab der Philoſophie eine der Schwärmerey begünſtigende Geſtalt 16. lehrte mittlere Geiſter 16
Plontin gab ſich für einen ſehr erfahrnen Zauberer aus 21. ſoll 4mal Gott geſehen haben 22. Beweiſe deſſelben für die Magie 35
Polemoſkop 133. 135. aus einem Teleſkop zu machen 138
Porphyr nimmt 2 Arten der Magie an S. 22
Portraits vermittelſt der Camera obſcura zu machen 117
Poſitiver Stern, eine Lichtenbergiſche Figur 68
Präſtigiatoren, wer ſo genennet wird 4
Propheten der Juden 17
Purpurrother Lack 224
Pyrophor zu verfertigen 148
Pythagoras war ein großer Zauberer 18

Q.

Quadratwurzel auszuziehen 278 bis 289 nach Halley 290
Quadratzahl 277
Queckſilber, Beweis daß es das leichteſte Metall unter allen ſey 251
Queckſilberbaum nach Wallerius 216

R.

Racknitz, Freyh. zu, Angabe des Schachſpielers 99
Raſende hat man öfters für Gottbegeiſterte gehalten 8
Ratzen zu fangen 319
Rauch, brennender 152
Reduction des Bleykalks durch brennbare Luft 173. des Hornſilbers 216
Regenbogen des Nachts vorzuſtellen 95
Reiſers elektriſche Würfel 85. dioptriſche und katoptriſche Anamorphoſen 126
Reiſewagen zu einer Camera obſcura einzurichten 118
Ring an den Händen zu verwechſeln, ob ſie gleich gehalten werden 266. der weggeſchoſſene befindet ſich in einer verſiegelten Schachtel 268

Robert S. 184
Römer, Magie derſelben 20
Röſelſprung 371
Roſenkreuzer geſtiftet 31
Roſinenwein zu machen 342
Rothe Saftfarbe aus Fernabuk 226
Roy, le, Elektrometer 64
Rozier, Pilatre de, 185. ſtürzt herab 187
Ryhners Zuckerphosphor 147

S.

Saamen friſch nach entlegenen Orten über See zu ſchicken 329
Saftfarben, Verfertigung derſelben 226
Sauerteig, künſtlicher 221
Schachſpieler des Herrn von Kempele 99
Scheere mit den Spitzen auf einer Tiſchecke feſtzumachen 243
Scheibenſchütz 89
Scheinbare Bewegung hervorzubringen 123
Schiefe Fläche, auf derſelben ſteigt ein Cylinder aufwärts 240
Schießpulver zu entzünden 53. ſeine Stärke zu vermehren 167. damit das Feuer eines Schornſteins zu löſchen 168
Schimmel vom Brod abzuhalten 350
Schneeballen brennend zu machen 154
Schornſtein, brennenden, mit Schießpulver auszudämpfen 168
Schrift im Dunkeln zu leſen 153
Schußfrey, ob ſich ein Menſch machen kann S. 169
Schwamm, chemiſcher 151
Schwimmkunſt 254
Scotus, Reginaldus, ſchreibt wider den Hexenlerm 30
See zu ſehen, wo doch keine iſt 141
Seiferhelds elektriſche Flinte 176
Silberſchlags Nordlicht 148
Silhouette, leuchtende 94
Simon Magus 21
Sonnenuhr an das Inwendige einer Wand zu bringen 302
Sonntage von Oſtern bis Pfingſten leicht zu merken 316. Faſten-Sonntage 316
Spaßmachende Buchſtaben 73
Spee ſchrieb Cautio Criminalis 30
Sprichwörter-Spiel 374
Springbrunnen, abſetzender 261
Stab auf zwey Gläſern zu zerſchlagen, ohne Schaden derſelben 241
Staubfiguren 71
Staubſonne, eine Lichtenbergiſche Figur 71
Stehauf, der kleine 239
Stein der Weiſen 231
Stecknadel in der Geſtalt einer Gabel zu ſehen 140
Stern, poſitiver und negativer 68
Sternſcheibe, eine Lichtenbergiſche Figur 69
Stock auf dem Daumen zu tragen 238
Strahlenſchießende Kugel 87

Stroh-

Strohdach feuerfeſt zu machen S. 161

Strohhalm, damit eine Flaſche aufzuheben 242

T.

Tanzende Kugeln 81

Talismanen 6

Tänzer, die hydroſtatiſchen 248

Taſchenuhr, die in einem Mörſer entzwey geſtoßene 267

Taube vermittelſt ihrem Schatten zu tödten 265

Theoſophie 19. was Porphyr darunter verſtanden 22

Theurgie, was 22

Thomaſius, der Vater der Aufklärung 31

Trinkglas pfeifend und tanzend zu machen 244

U.

Unterſchied- und Vergleichſpiel 377

Unterwelt, in die, ſteigen, was dieſes heißt 13

V.

Veneficos, wer darunter zu verſtehen 4

Vergleich- und Unterſchiedſpiel 377

Vergrößerung eines Gegenſtandes ohne Vergrößerungsglas 125

Verſchwindung eines geſehenen Dinges 139

Violetbrauner Lack S. 225

Vogelbauer 372

Vogel, ſeine Federn zu verändern 222

Voigts elektriſcher Dianenbaum 84. Verſuch, das beym Tönen der Körper vorgehende Schwingen ihrer kleinſten Theile zu zeigen 245

Völker, rohe, halten die Natur für beſeelt 6

W.

Wachs ohne Bienen zu erhalten 353

Wahrſagen, ein Theil der Magie 16

Walkers kühles Getränk und Gefrornes im Sommer 345

Wallerius Queckſilberbaum 216

Waſſer, in demſelben abweſende Perſonen gegenwärtig zu machen 115

Webſter 30

Wein aus Roſinen zu machen 342

Weinſteinöl in Kryſtallen zu verwandeln 172

Weinſtock zu pfropfen 331

Weiſſagekunſt iſt ein Theil der Magie 5

Wenzels Methode das Hornſilber zu reduciren 216

Wetterfeſte Dächer zu machen 157. 160. 161

Wierus, Johannes, ſchreibt wider das Verbrennen der Hexen 30

Wieſelfang 320

Regiſter.

Wort, verwickeltes, zu errathen S. 379
Würfel, elektriſche 86

Z.

Zahlen in Verſen auszuſprechen 291
Zauberer, im 6ten Jahrhunderte verbrannt S. 28
Zimmer zu gehen, wo ſtarker Rauch und Dampf iſt, ohne zu erſticken 163
Zoroaſter ſoll der Erfinder der Magie ſeyn 10
Zuckerphosphorus 147

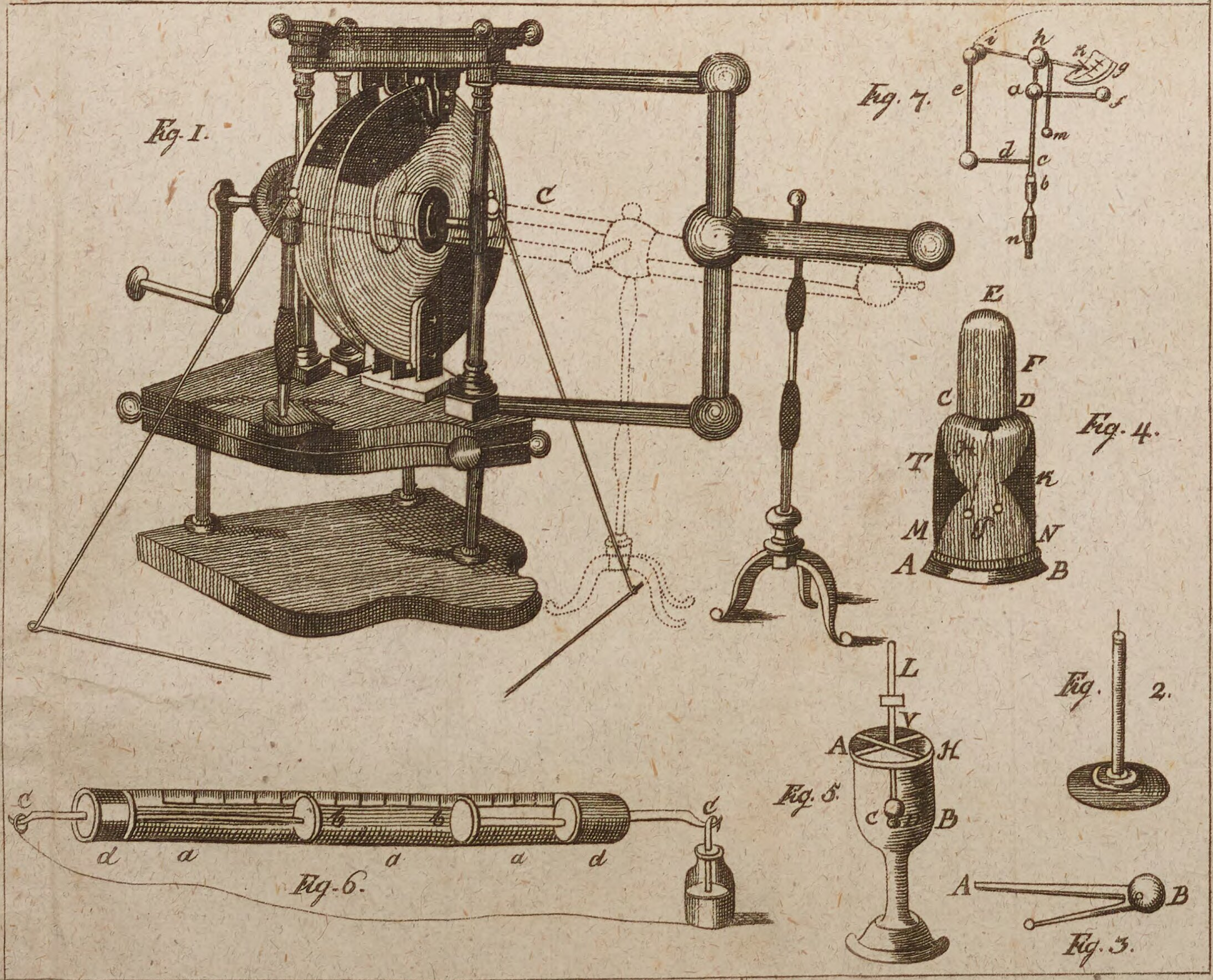
Fig. 1.
C
Fig. 7.
Fig. 4.
E
F
C
D
T
K
M
N
A
B
L
Fig. 2.
A
H
Fig. 5.
B
Fig. 6.
A
B
Fig. 3.

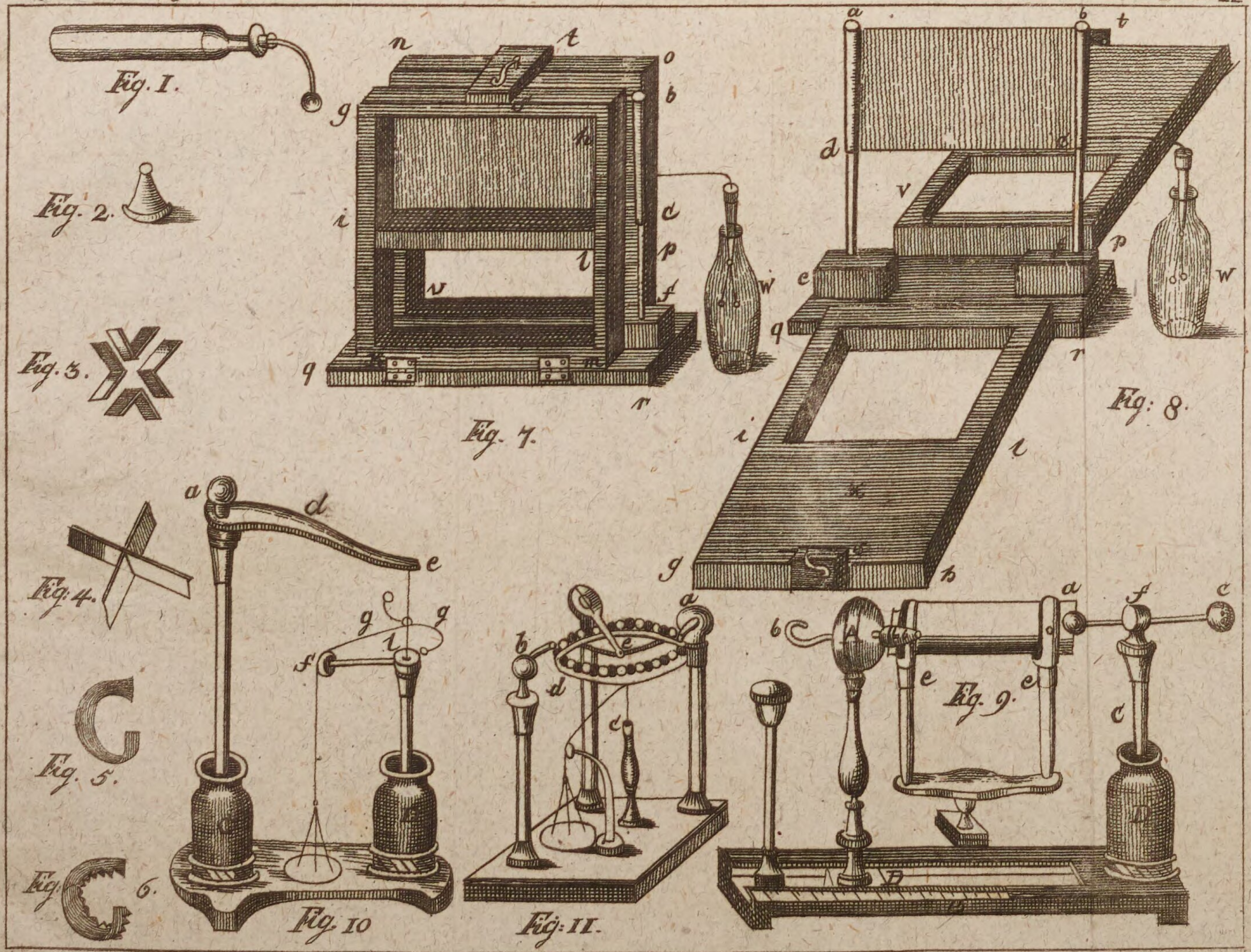
Fig. 1.
Fig. 2.
Fig. 3.
Fig. 4.
Fig. 5.
Fig. 6.
Fig. 7.
Fig: 8.
Fig. 9.
Fig. 10
Fig: 11.

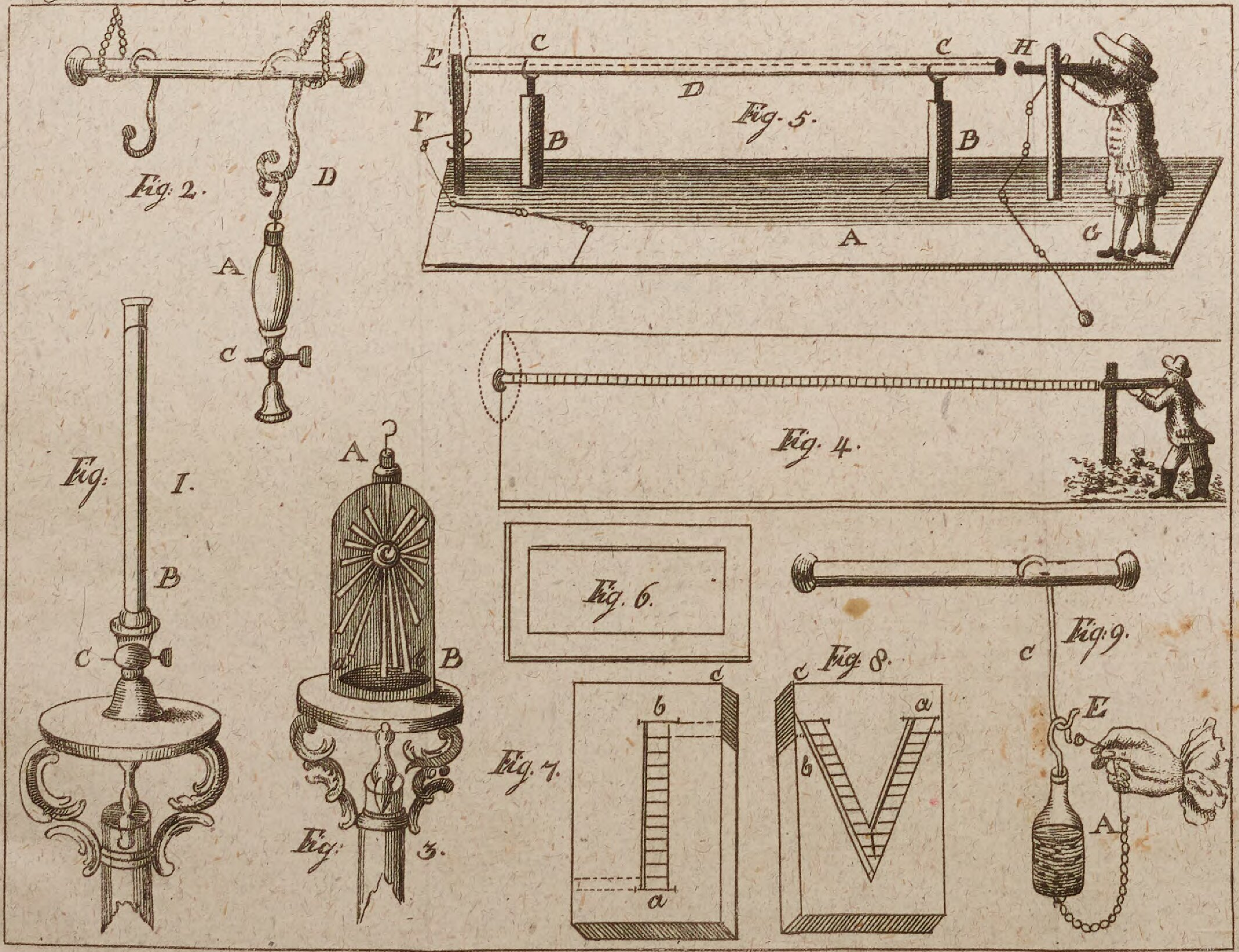

Fig. 1.
B
C
Fig. 2.
D
A
C
Fig. 3.
A
B
Fig. 4.
Fig. 5.
E
C
C
H
D
F
B
B
A
G
Fig. 6.
Fig. 7.
b
c
a
Fig. 8.
c
a
b
Fig. 9.
C
E
A

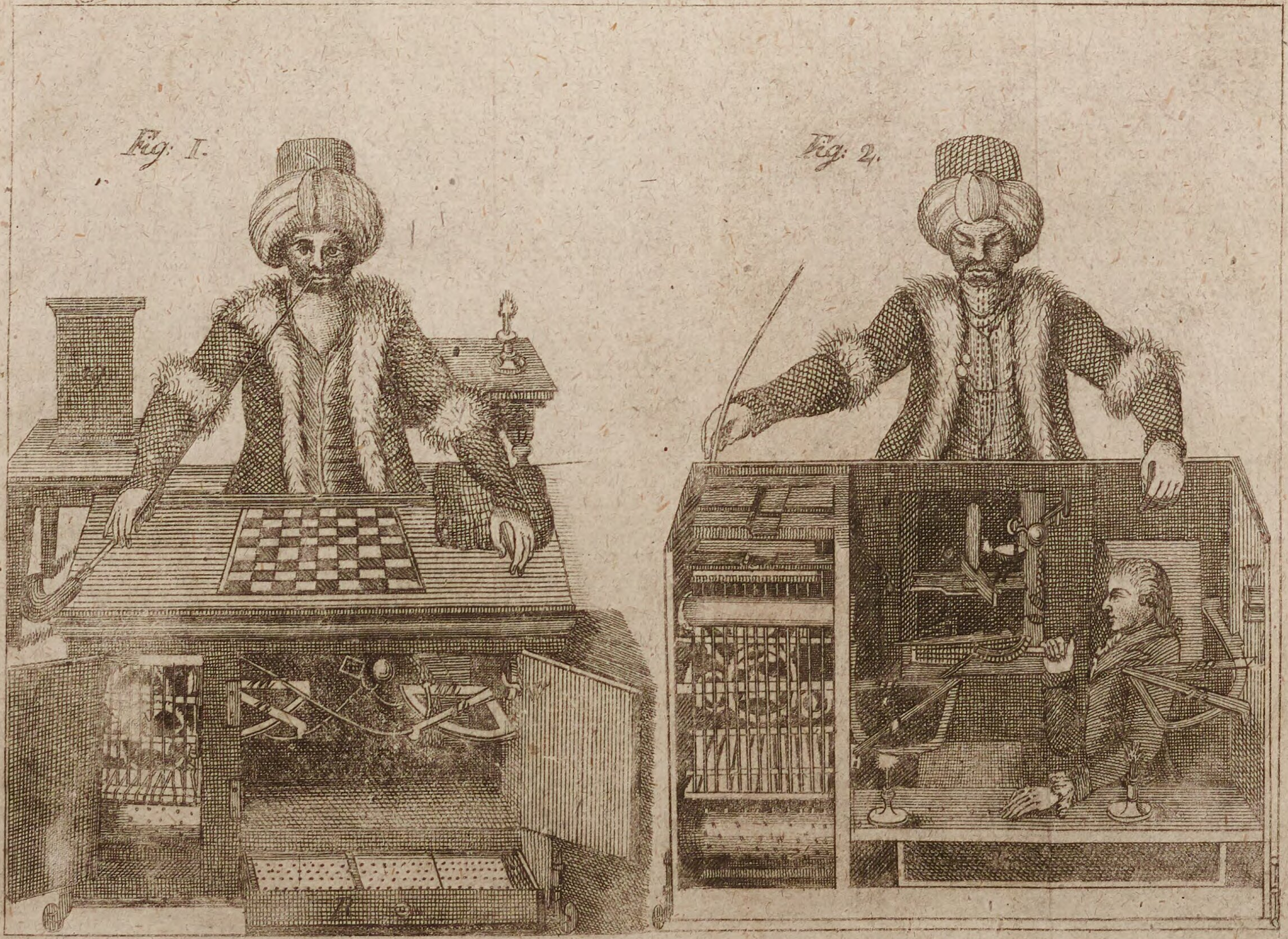
Fig: I.
Fig: 2.

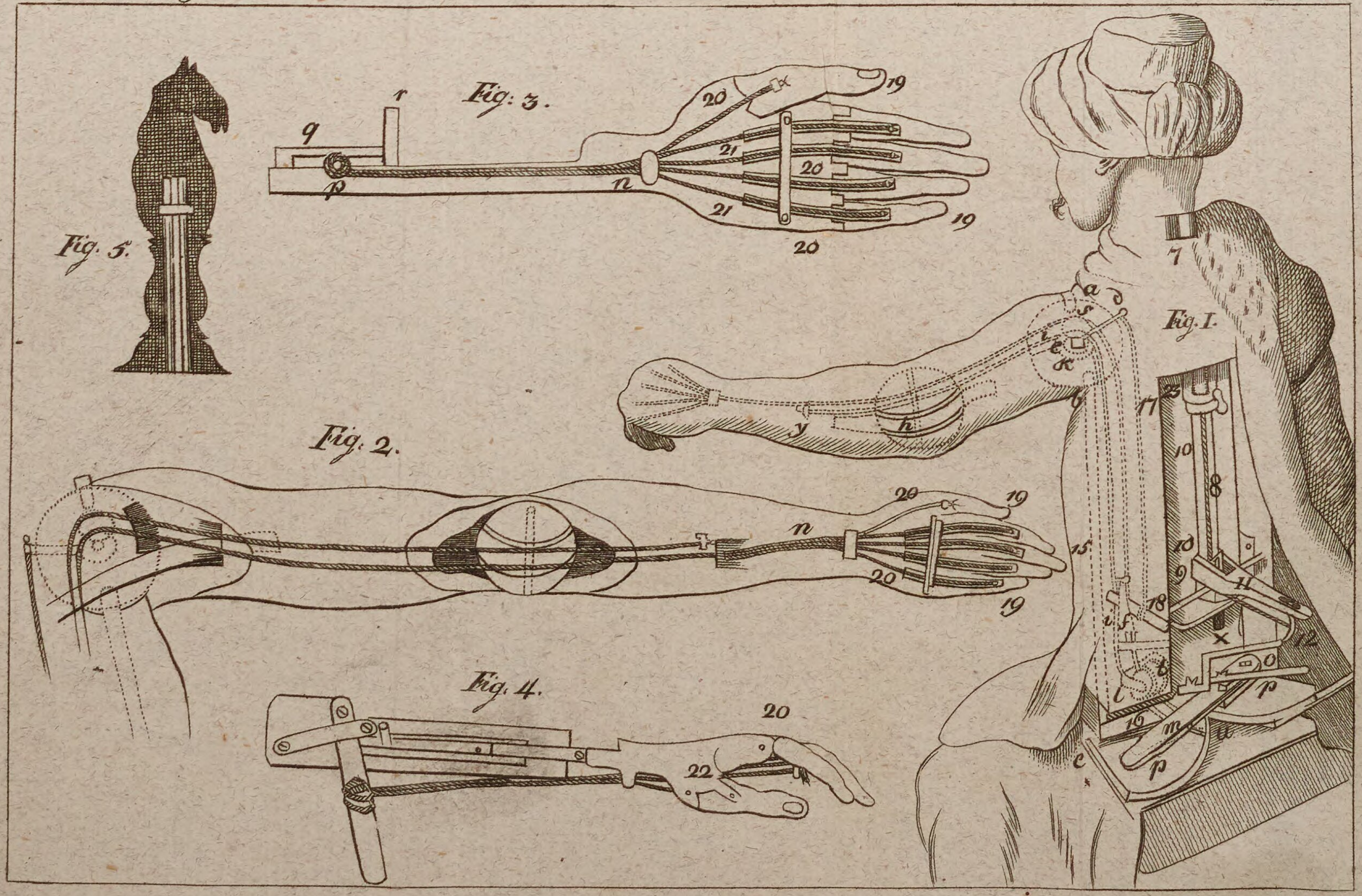
Fig. 1.
Fig. 2.
Fig. 3.
Fig. 4.
Fig. 5.

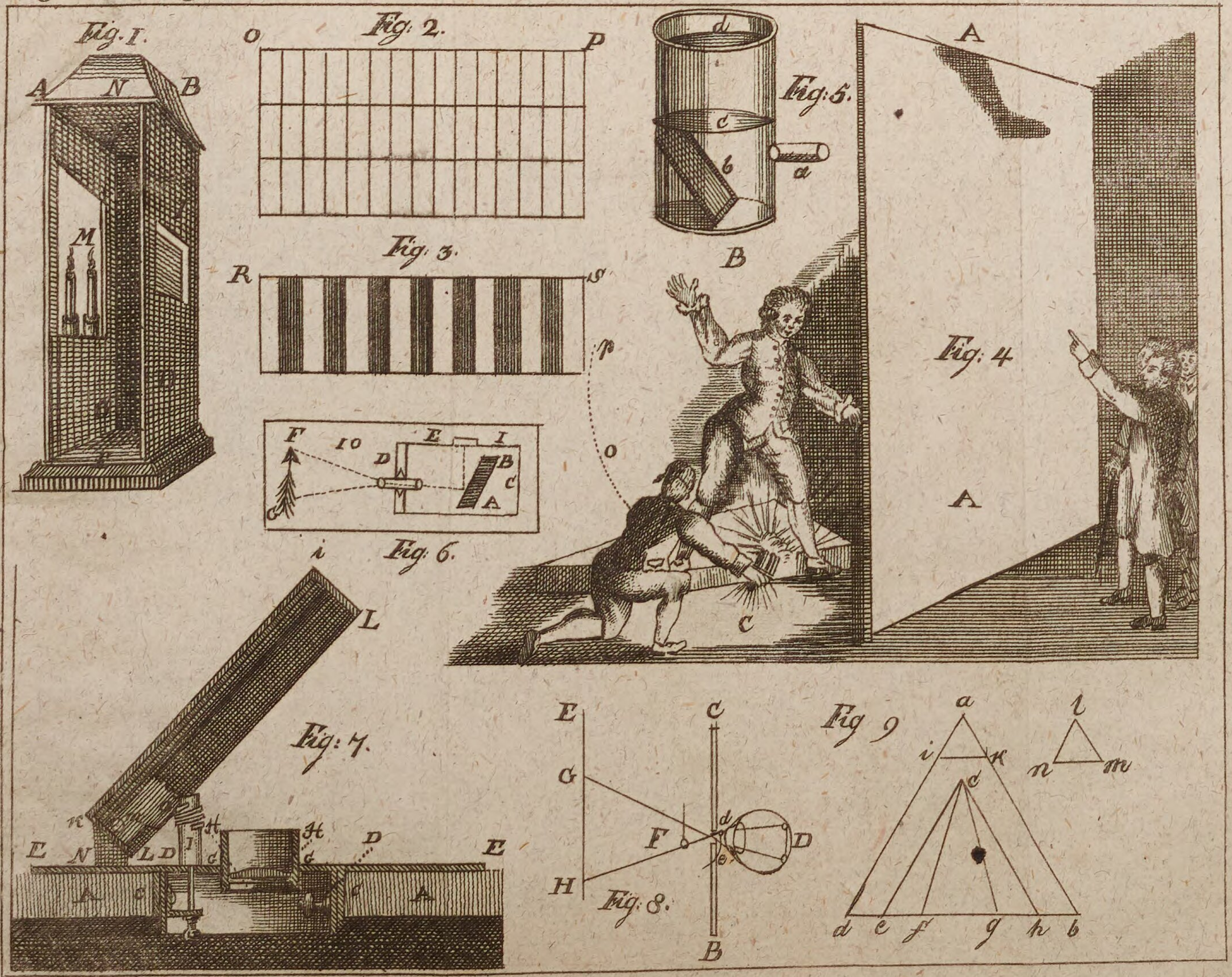
Fig. 1.
Fig. 2.
Fig. 3.
Fig. 4
Fig. 5.
Fig. 6.
Fig. 7.
Fig. 8.
Fig 9

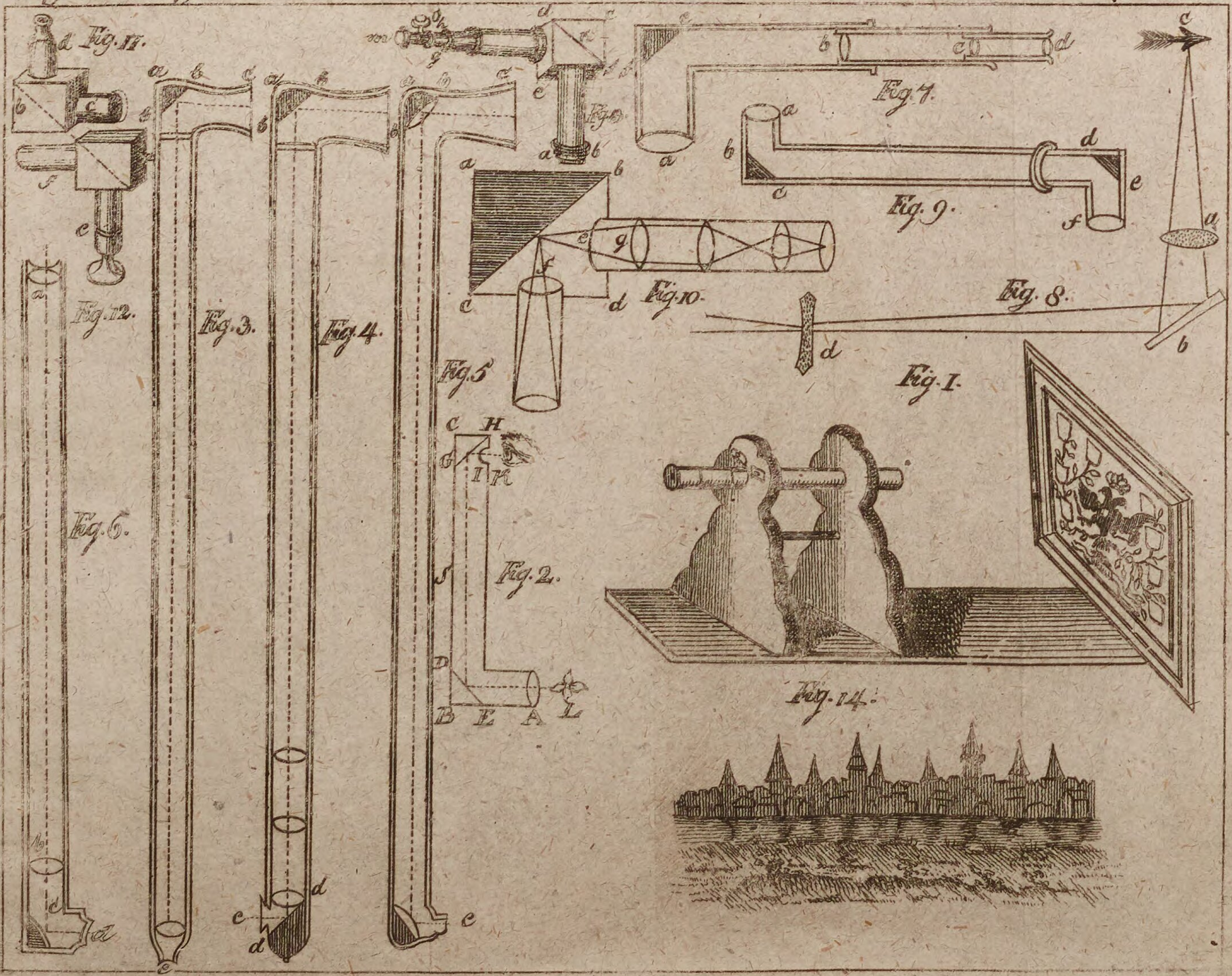
Fig. 1.
Fig. 2.
Fig. 3.
Fig. 4.
Fig. 5
Fig. 6.
Fig. 7.
Fig. 8.
Fig. 9.
Fig. 10.
Fig. 11.
Fig. 12.
Fig. 14.

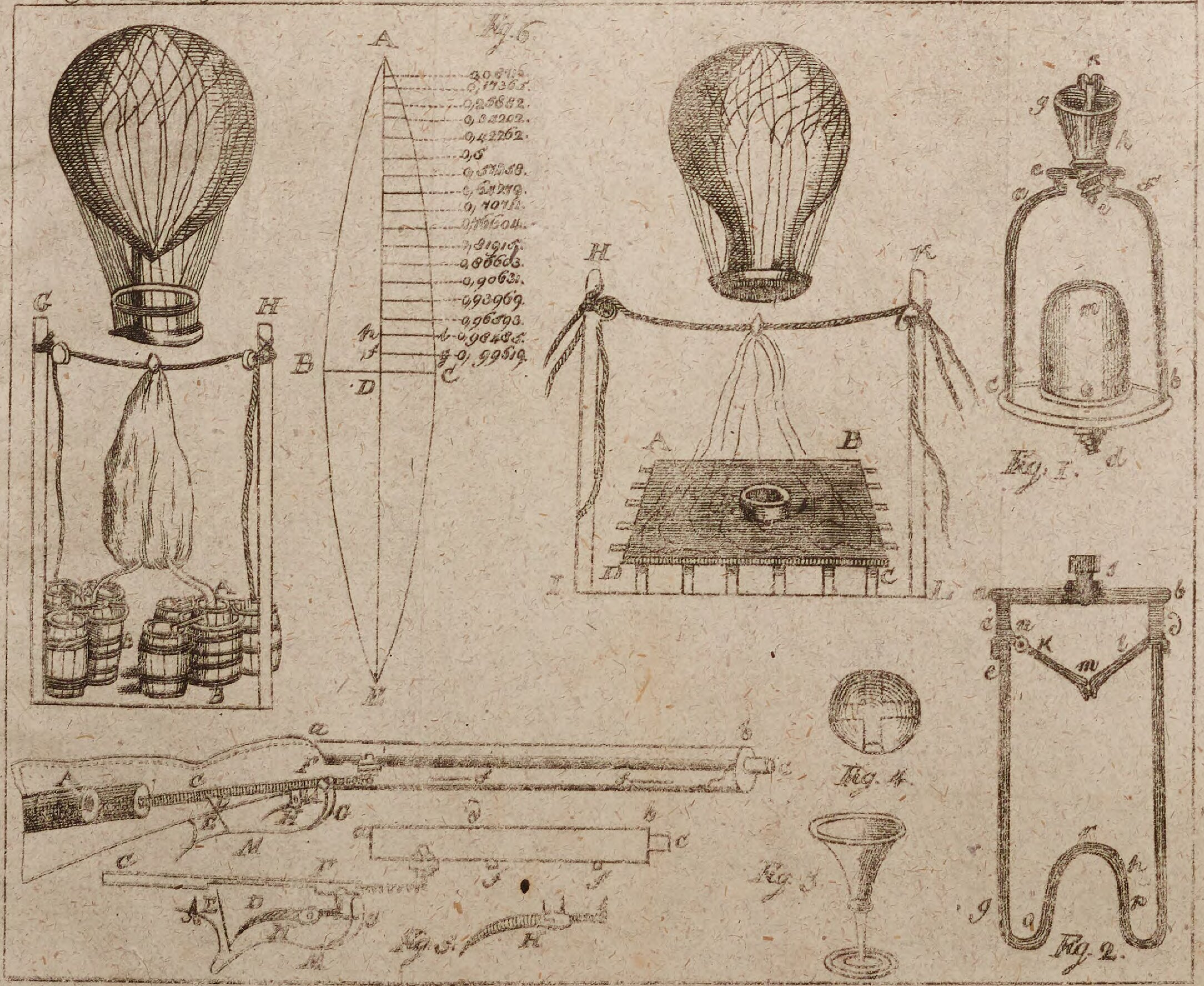
Fig. 6
0,17365.
0,25882.
0,34202.
0,42262.
0,5
0,86603.
0,93969.
0,96593.
0,99619.
Fig. 1.
Fig. 2.
Fig. 3.
Fig. 4.
Fig. 5.

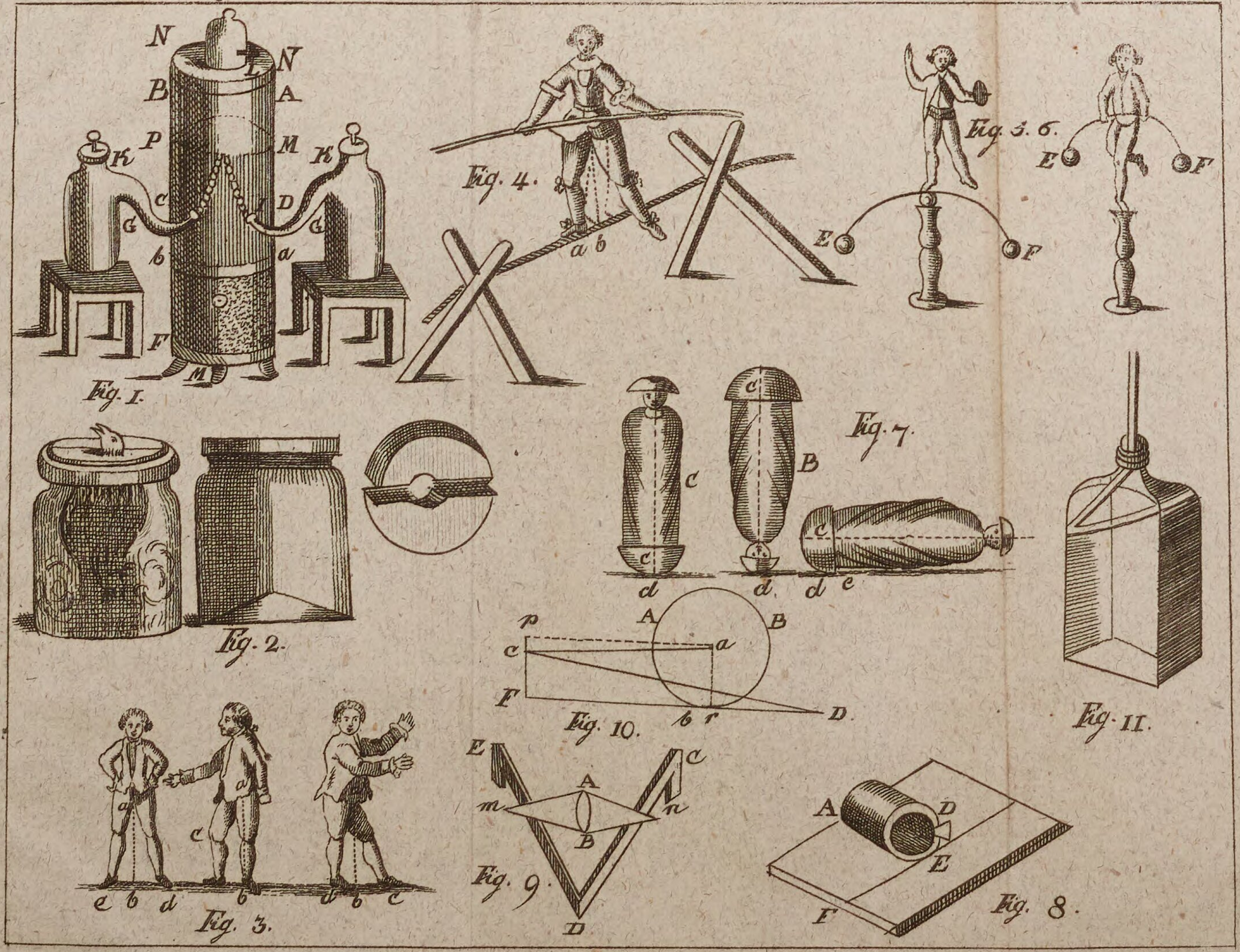
Fig. 1.
Fig. 2.
Fig. 3.
Fig. 4.
Fig. 5. 6.
Fig. 7.
Fig. 8.
Fig. 9.
Fig. 10.
Fig. 11.

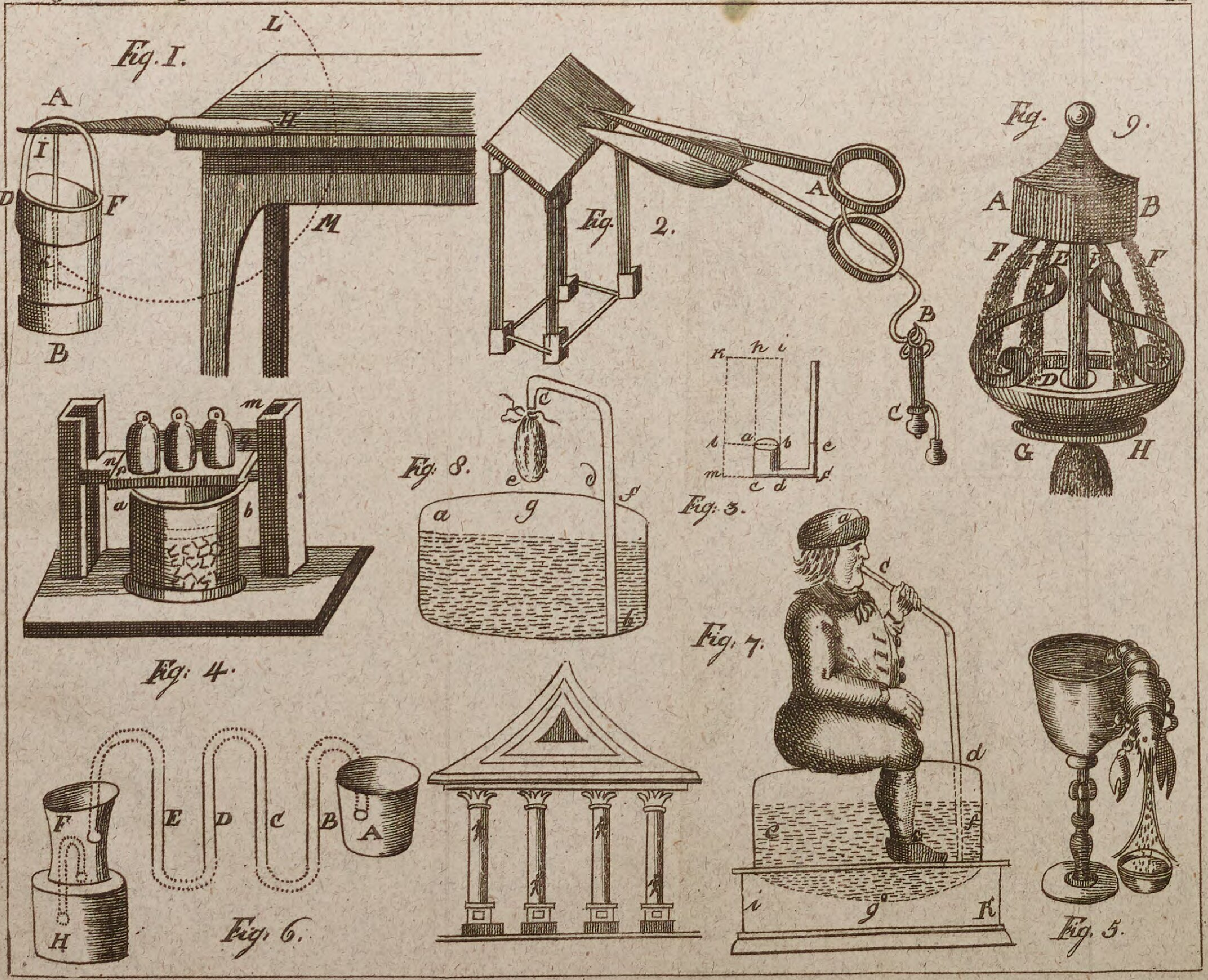
Fig. I.
Fig. 2.
Fig. 3.
Fig. 4.
Fig. 5.
Fig. 6.
Fig. 7.
Fig. 8.
Fig. 9.

STAATSBIBLIOTHEK BAMBERG

Bayerische StaatsBibliothek
Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Martius, Johann Nicolaus, / Wiegleb, Johann Christian, / Rosenthal, Gottfried Erich,

Johann Nikolaus Martius Unterricht in der natürlichen Magie, oder zu allerhand belustigenden und nützlichen Kunststücken

Bd.: 7 : mit XI Kupfern

Berlin ; Stettin 1793

Bamberg, Staatsbibliothek -- Myst.o.1-bi(7
urn:nbn:de:bvb:12-bsb11755154-0
VD18 80099149